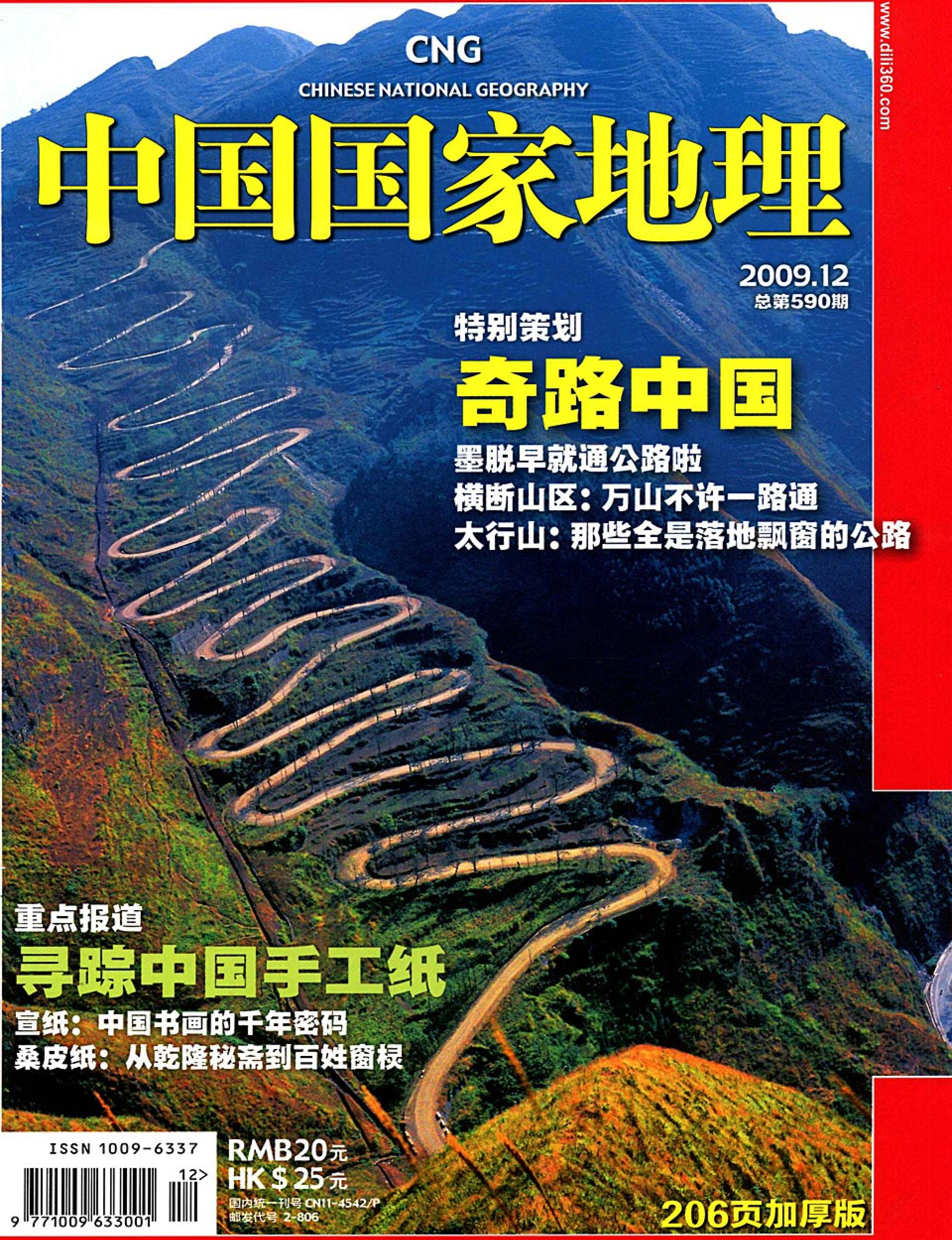


CNG
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

中国国家地理

2009.12
总第590期

特别策划

奇路中国

墨脱早就通公路啦
横断山区：万山不许一路通
太行山：那些全是落地飘窗的公路

重点报道

寻踪中国手工纸

宣纸：中国书画的千年密码
桑皮纸：从乾隆秘斋到百姓窗棂

ISSN 1009-6337
RMB20元
HK＄25元
国内统一刊号 CN11-4542/P
邮发代号 2-806
www.dili360.com

206页加厚版

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com



BMW高效动力，让蔚蓝永驻。

让蔚蓝与洁白永驻，我们正不懈努力。BMW高效动力(EfficientDynamics)通过整合智能降阻进气隔栅、智能化轻质车身等一系列领先科技，让BMW全线车型以卓越性能为您呈现更高燃油效率与更少尾气排放的完美统一，让蓝天白云的清洁未来举目可及。

更多信息，请登录www.bmw.com.cn或登陆www.bmw.com.cn/csr了解更多BMW企业社会贡献。

BMW EfficientDynamics
更少尾气排放，更多驾驶乐趣。


BMW
EfficientDynamics
www.bmw.com.cn/
efficientdynamics
Sheer
Driving Pleasure

SONY
make.believe

包 罗 美 好 瞬 间



蓝天，白云，青草芬芳。一对新人静候在红毯的两端，深情凝望着远处的爱人。新娘长长的婚纱，拖起两人久久的期待。新郎激动地等待着他美丽的新娘，憧憬着“执子之手，与子偕老”的甜蜜和温馨。此刻精彩，索尼Cyber-shot WX1为您全景清晰记录，照亮幸福人生。

索尼数码影像三大核心技术

G 镜头
敏锐准确捕捉光影，呈现清晰锐丽细节

Exmor R CMOS 影像传感器
高速传感影像数据，减少噪点展现清晰画质

BIONZ 影像处理器
快速处理图像数据，优化曝光再现自然色彩



使用 24mm 广角焦距拍摄效果图

全 景 拍 摄

使用全景模式*，按下快门水平或垂直连续拍摄，性能强劲的Exmor R CMOS影像传感器配合BIONZ影像处理器，快速生成震撼绚丽的全景画面。



Cyber-shot
自有我主张

延 展 幸 福 全 景



此图片是由索尼Cyber-shot WX1数码相机以 1/250秒 4.0mm F7.1 ISO 160 白平衡：自动 拍摄



DSC-WX1

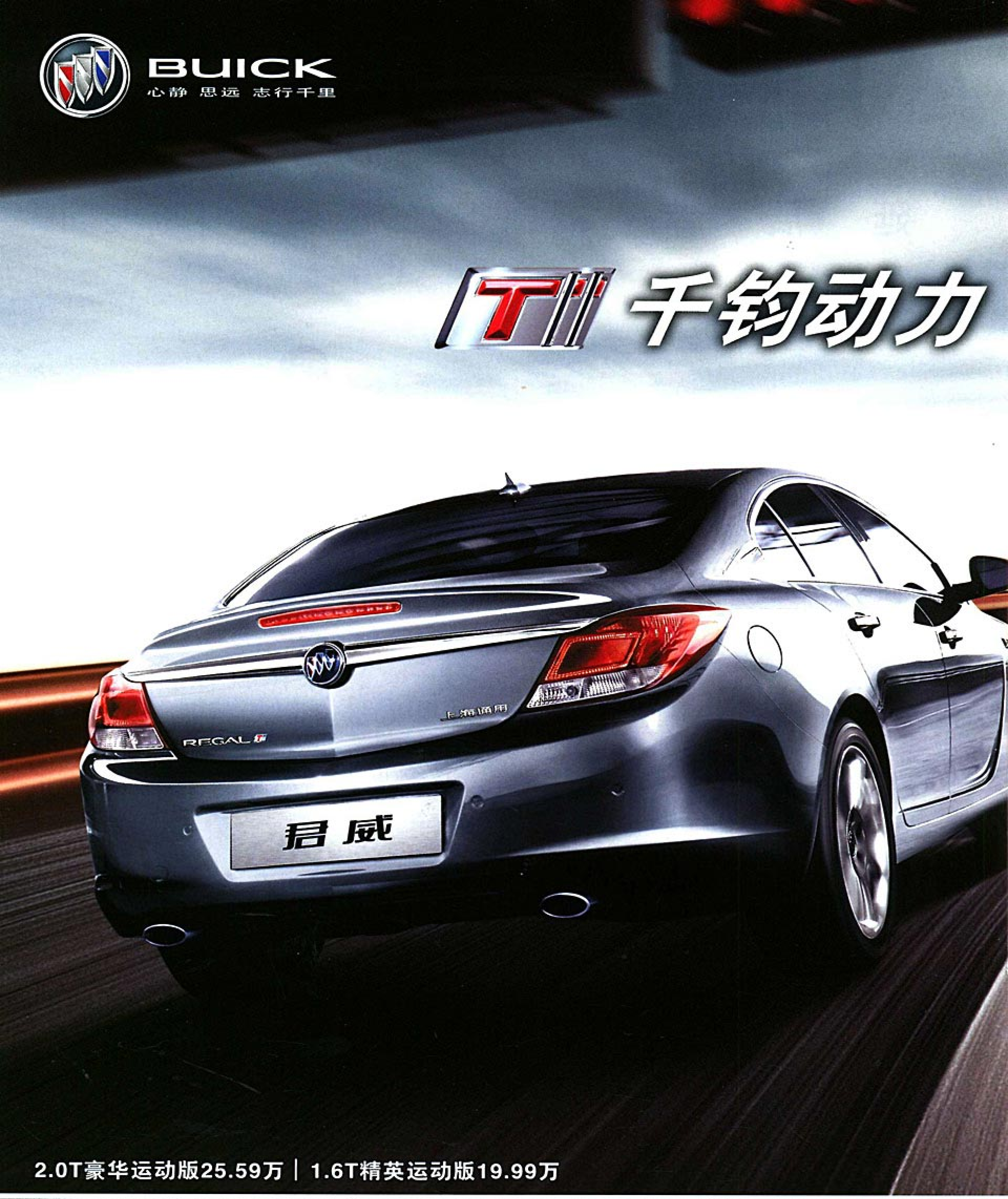
- 24-120mm F2.4-5.9 **G**镜头
- 1020万有效像素**Exmor R** CMOS影像传感器
- 全景拍摄模式*1
- 手持夜景模式*2
- 每秒约10张增强高速连拍模式*3

www.sony.com.cn/Cyber-shot 索尼中国顾客咨询热线 400 810 9000

索尼公司保留更改产品设计与规格的权利。所有资料经过小心核对，以求准确。产品的规格、外观(包括但不限于颜色)以实物为准。具体拍摄效果视拍摄环境而定。

*1 全景模式可拍摄角度会根据图像尺寸设置有所不同。水平拍摄时宽尺寸为 7152x1080，标准尺寸为 4912x1080； 垂直拍摄时宽尺寸为 1920x4912，标准尺寸为 1920x3424。全景不等于 360 度。全景模式下无法使用变焦。

*2 根据具体使用情况，手持夜景模式有可能失效。*3 连拍速度会根据拍摄条件和环境有所不同。



君威 REGAL

新君威携傲视同级的领先Turbo科技，刹那爆发千钧动力。极致动力无可匹敌。1.6T独创Super Boost超推进功能，

BUICK Care 别克关怀 比你更关心你

● Bi-Xenon HID双氙气大灯



2.0T汇集缸内直喷与双流道涡轮增压器两大尖端科技，最大功率162Kw，峰值扭矩350Nm，峰值扭矩瞬间飙升至265Nm，更匹配6速手动变速箱，超车提速更凶悍凌厉，尽享纯粹驾驭乐趣！

- 包覆型运动座椅(加热/电动功能)
- 前后17寸通风碟刹
- ESC电子稳定控制系统
- 内存式导航系统

中国国家地理
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

BEST SELLING 2008 中国邮政发行畅销报刊

《中国国家地理》杂志 ● 月刊 ● 1950年1月创刊 ● 每月7日出版
国际标准刊号 ISSN 1009-6337 ● 国内统一刊号 CN11-4542/P
广告证／京朝工商广字第0036号
编辑出版／《中国国家地理》杂志社
社址／北京朝阳区安外大屯路甲11号
邮政编码／100101 E-mail／cng@cng.com.cn 网址／www.dili360.com
总机／（010）64865566

主管／中国科学院
主办／中国科学院地理科学与资源研究所 中国地理学会

CONSULTANT 顾问
王文澜 冯骥才 孙鸿烈 李乐诗 杨纪珂 侯仁之 茹遂初
唐登银 秦大河 黄效文 谭兆璋 薛凤旋 张子扬 刘纪远

科学总指导／刘 毅
社长·总编／李栓科
执行总编／单之蔷
社长助理／才华烨

EDITORIAL DEPARTMENT 编辑部
主编／单之蔷（兼）
内容总监／刘晶 制作总监／尹杰 设计总监／介彬 图片总监／王彤
资深编辑／李志华
编辑／易水 周晓红 耿菲琳 杨嘉敏 高新宇 王杰 陈惊鸿 李申 张璇 姜烈夫 骆凡
特聘编辑／刘乾坤
校对／王德辉 陆凤山 李成林
美术编辑兼印务／李晟
图片编辑／吴敬 马宏杰 王宁 孙毅博
地图编辑／陈云 王岩
地理资料室／陈俊华
E-mail／bjb@cng.com.cn 传真（010）64842217

行政部／江 郁（主任） 华希娟 李宁 吕鑫 林娜 刘景欣

ADVERTISING AGENCY 广告代理
北京全景国家地理广告有限公司
总经理／张星星
副总经理／徐凡
客户部／刘铮 魏岑 高颖 邢蕾 李阡陌 史楠
策划部／黄志鹏 高小清 马尧
广告热线（010）64841903／8933／2007／1951／1895／1562
（010）64865566－290／289／286／292
传真（010）64841815／64842066

CIRCULATION DEPARTMENT 发行服务
发行部／连建华（主任） 吴超 盛文武
国内发行／北京报刊发行局 ● 订购处／全国各地邮局 ● 邮发代号／2-806
国外发行／中国国际图书贸易总公司 ● 代号M80
发行热线／（010）64841995 传真／（010）64841987

MEMBERS SERVICE DEPARTMENT 会员服务
会员部／贾 立（主任） 宋丽娟 赵宝利 王原荣
会员热线（010）64849250 ／64879277 传真（010）64859755 E-mail／hyb@cng.com.cn
俱乐部／张书清（主任） 赵超 陈辉 种瑞娟 吕爽
电话／传真（010）64852136

MARKETING DEPARTMENT 市场推广
市场部／白莎莎（主任） 詹珊 郭晓冬
电话／传真（010）64842136

NEW MEDIA DEPARTMENT 新媒体部
总编辑／才华烨（兼）
副总编／杨浪涛 雷永青 总编助理／闫瑞杰
编辑／杨静 王丽晶 熊剑辉 吕颖 卢建爽 吕振勇 张君杰 陈亮 宋歌 张晓来
技术设计／潘高锋 董世敏 付若金 姚佳 何洪波 李昱萱
电话（010）64889218／64869398

MEDIA & TV CENTER 影视中心
北京全景国家地理影视有限公司
总经理／孙 钢
电话（010）64983156／64982153／64982142 传真（010）64985211

广州联络处／曾广军
电话 (020) 38350738 传真 (020) 87533992
驻香港代表／周兆营 ● 香港发行代理／兆营亚洲有限公司
电话（852）25292228 传真（852）28613082 地址／香港皇后大道183号中远大厦3003室

制版／北京美光制版有限公司 ● 印 刷／北京华联印刷有限公司
分印点／上海中华商务联合印刷有限公司
中华商务联合印刷（广东）有限公司

BPA WORLDWIDE 本刊发行量经BPA国际媒体认证公司认证

广告目录

封二跨页	BMW 宝马	
第一跨页	SONY 索尼 Cyber-shot	
第二跨页	REGAL 别克 君威	
版权对页	HP	
目录对页	BESTURN 一汽轿车 奔腾	
目录对页	TISSOT天梭	
目录对页	nokia 诺基亚	
目录对页	水井坊	
目录对页	Cadillac 凯迪拉克	
封选对页	BMW 宝马	
卷首对页	MIDO 美度表	P21
卷首对页	NISSAN 东风日产	P33
卷首对页	MasterCard 万事达卡	P39
拉 页	Audi 奥迪 Q5	P49-P54
跨 页	CROWM 一汽丰田 皇冠	P58-P59
卷首对页	BANK OF CHINA 中国银行	P63
卷首对页	ThinkPad	P67
卷首对页	SONY 索尼 Handycam	P71
跨 页	BMW 宝马	P74-P79
内 页	Chinaunicom 中国联通	P89
内 页	Chinaunicom 中国联通	P95
跨 页	MAZDA 一汽马自达	P98-P99
内 页	五粮液	P103
内 页	华润雪花	P107
跨 页	CANON佳能	P108-P109
内 页	NIYA 尼雅红酒	P119
内 页	GORE-TEX 戈尔特斯品牌	P123
内 页	CASIO 卡西欧	P131
内 页	汇添富基金	P135
跨 页	东风日产	P140-P145
内 页	DELL 戴尔电脑	P155
内 页	Captiva 雪佛兰 科帕奇	P159
内 页	探路者户外用品	P171
内 页	中国国家地理新媒体	P177
内 页	新品廊	P204
内 页	中华遗产&博物	P205
封三对页	Northand	
封 三	LEGACY 斯巴鲁 新力狮	
封 底	SANTAFE 现代汽车 新胜达	

中国国家地理·手机电视

探索未知世界，寻觅自然奇观

订阅方式（移动用户）
编写短信“CNG”到106580279
观看节目2元/条 包月8元/月（不含GPRS流量费）
无限精彩 尽在中国国家地理手机电视

中国国家地理·手机报

热点事件的地理背景
旅游探险的权威报道
24小时地理资讯精粹
尽在“中国国家地理手机报”

订阅方式（移动用户）
编写短信“CNG”到10658000
信息费8元/月（每天一条彩信）
详情请咨询10086

版权声明
Copyright Announcement

本刊发表的文字、图片、地图、光盘等的版权归《中国国家地理》杂志社所有，未经本社书面许可，不得为任何目的、以任何形式或手段复制、翻印及传播，本刊保留一切法律追究的权利。

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted for any purpose, in any forms or by any means, unauthorized copying, reproduction, hiring public performance and broadcasting without the prior written permission of the publishers are prohibited.

特别承诺

本刊凡出现印装差错，一律由北京华联调换。

地址／北京市经济技术开发区东环北路3号
北京华联印刷有限公司
邮编／100176 电话／6787 6655

sina.com 新浪网
本刊独家网络合作伙伴


Windows® 。我在，阻隔不再。HP 推荐使用 Windows 操作系统。
惠普笔记本
外在纤薄，内在渊博。
惠普电脑，
掌控个性世界。
HP Pavilion dm3
超轻薄笔记本电脑
HP Pavilion dm1
超轻薄笔记本电脑
在开始，以纤薄释放不一样的自己！HP Pavilion dm3-1010TX，以最薄处22.85mm的
.3英寸纤薄机身，助你在纷繁工作中自在游走，生活重负中畅享无羁。
采用标准或超低电压英特尔®酷睿™2双核处理器
内置高性能独立显卡，强大娱乐引擎
全新一代7200转速高速硬盘，DDR3内存，锋速存储体验
HDMI数字接口，全面掌控高品质娱乐
超长电池续航时间，自在享受移动娱乐生活
电800-820-2255转409 或 400-820-2255转409 www.hp.com.cn/dm3
P Pavilion dm3-1010TX笔记本电脑采用英特尔®酷睿™2双核处理器技术
普配件官方网店全新开业！现在就登陆www.hp-accessory.com.cn
拨打：800-820-1015（座机）400-820-1015（手机）体验超多惊喜！
津吾思 022-58393888 河北鑫普 0311-85270385 黑龙江惠中普华 0451-55582555 沈阳惠中普华 024-62221777 北京运通时代 010-82698880 济南美承未来
31-82398239 西安聚志 029-85550804 上海仲旋 021-54246761 杭州汇利 0571-89922822 成都宏都 028-85288201 云南巨业 0871-8880511 重庆三山
3-68635113 武汉胜亿 027-87869937 长沙永达 0731-84142686 广州欣博 020-87588025 福州新浪潮 0591-88083080 深圳洲暨 0755-83014312
tain Windows Vista product features require advanced or additional hardware. See http://www.microsoft.com/windowsvista/getready/hardwarereqs.mspx and http://www.
rosoft.com/windowsvista/getready/capable.mspx for details. Windows Vista Upgrade Advisor can help you determine which features of Windows Vista will run on your
nputer. To download the tool, visit www.windowsvista.com/upgradeadvisor. ©惠普研发有限合伙公司2008版权所有，内容如有变更不再另行通知。赛扬、Celeron Inside、迅驰、
ntrino Inside、Core Inside、英特尔、英特尔标识、英特尔凌动、Intel Atom Inside、英特尔酷睿、Intel Inside、Intel Inside标识、英特尔欢跃、英特尔博锐、安腾、Itanium Inside、
、Pentium Inside、Viiv Inside、vPro Inside、至强和Xeon Inside均是英特尔公司在美国或其他国家的商标。Microsoft, Windows and Windows Vista are trademarks of the
rosoft group of companies.其他商标或注册商标属于他们各自的拥有者。
英特尔™，
强劲电脑的芯！
intel CORE 2 Duo inside
英特尔™
酷睿™2 双核

Contents | 目录

2009年12月号 总第590期

特别策划

P20 中国奇路多，上路识中国

Knowing China from her Magical Roads

撰文 / 单之蔷



P20 怀旧盘山路

P26 青藏之路：周边是天险，核心是坦途

P30 横断山区：万山不许一路通

P40 中国最北端：路在冻土上舒缓起伏

P42 太行山：那些全是落地飘窗的公路

P46 黄土高原：路在塬、墚、峁之间盘旋

P62 西北干旱区：大路远上白云间

重点报道

P80 寻踪中国手工纸

In Search of Chinese Handmade Paper

P84 宣纸：中国书画的奥秘

Xuan Paper: The Mysterious Element in Chinese Painting and Calligraphy

撰文 / 王章 陈彪 黄涛 摄影 / 王兴亮 等

宣纸是中国手工纸中的翘楚。它纤薄柔软，却有着“纸寿千年”的盛誉；它看似平淡，却拥有被称为“永不泄密”的制作过程；甚至，它还决定性地影响了中国书画风格的变迁……今天，在它的故乡皖南泾县，遵循古法的手工宣纸在几经沉浮后，为何又顽强地走上了复兴之路？让我们跟随本文作者，一同推开宣纸的传奇之门。





奔腾 | BESTURN
进 取 不 止

选择，就要倾听内心的真实需求。选择更高品质，更是选择对于内心标准的永不妥协；选择驾乘的舒适，更是选择内心的自在与放松；选择自如的操控，更是选择内心的激情释放；选择安全的保障，更是选择内心的恒久信赖。用心去衡量，当然**奔腾B70——中高级轿车超值首选**。

管家式服务

一汽轿车

咨询电话：400-888-8080 0431-85768888 www.faw-benteng.com

Contents | 目录

2009年12月号 总第590期



P100 竹纸：一千年的繁华梦影

Bamboo Paper – The Millennium Glory

撰文 / 司空小月　摄影 / 金平 等

宋代以后，竹纸一枝独秀，产量居我国手工造纸的首位。随着清末西洋机制纸涌入中国，手工竹纸逐渐衰落，但是到了抗战时期，国民政府迁都重庆，带动了四川夹江竹纸的繁荣与变革，生产出优良书画用纸仿宣纸。不过，在竹纸的千年发展演变中，这只能算最后的回光返照。

P110 桑皮纸：从乾隆秘斋到老百姓的窗棂

Mulberry Paper - from Palace of Emperor Qianlong to Ordinary People's Windows

撰文 / 余徐

在被誉为紫禁城最奢华宫殿的乾隆倦勤斋的修复过程中，一种独特的纸张——手工桑皮纸成了人们的关注中心。在这座牵引乾隆皇帝最后一梦的宫殿中，薄薄的纸究竟有何玄机？而专家遍寻四方后终于走进皇城的民间桑皮纸，又意外地为我们牵引出了怎样的故事？



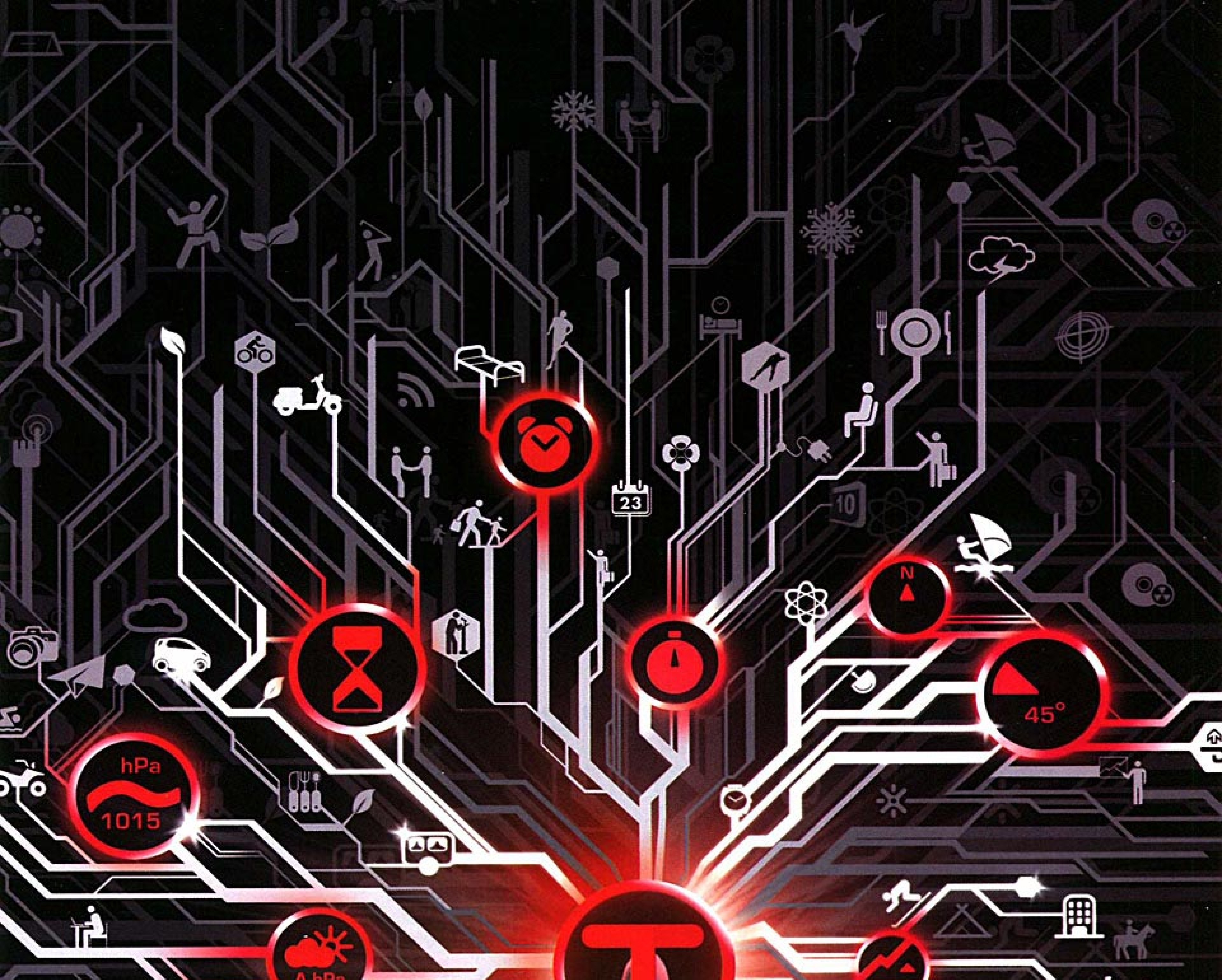


P116 狼毒纸：身怀绝技的经书保镖

Stellera Chamaejasme Paper – Memorializing the Tibetan Buddhist Sutras

撰文 / 聂作平

狼毒草是生长在藏区的一种毒草，因为它的毒性，成就了狼毒纸——藏文化传承的最佳载体。是何人因地制宜、趋利避害制造出狼毒纸？又于何因让狼毒纸发扬光大、永志名存？



腾智系列 T-TOUCH EXPERT

天梭触屏腕表 | 点指间，一切尽掌握

天气预报 – 气压计 – 高度计 – 登山速度 – 读秒计时 – 倒数计时器 – 指南针 – 固定目标追踪 – 双响闹 – 温度计 …

北京 (010) 8518 1181　上海 (021) 2412 5114　广州 (020) 8761 6626　沈阳 (024) 2358 9833

TISSOT
SWISS WATCHES SINCE 1853

Contents | 目录

2009年12月号 总第590期

P124 构皮纸：唐朝工艺的时尚再生

Paper mulberry - Fashionable Rebirth of Tang Dynasty Handicraft

撰文 / 聂作平

构皮纸，古法造纸的一种。因构树的广泛分布，以构树皮为原料的构皮纸至今仍散见于很多偏僻的乡村，尤其是贵州、云南和广西三省区。而在贵州的丹寨县石桥村，能工巧匠们为构皮纸注入了新鲜的血液，古老的纸张变得鲜活起来，这其中的转变有什么神奇之处呢？





P128 东巴纸：最神圣的纸张

Dongba Paper –The Holy Parchment

撰文 / 司空小月　摄影 / 谢罡

纳西族的东巴纸非常昂贵，属于宗教用纸。事实上，东巴纸之得名，就是因为它主要被用来抄写东巴经。作为神圣经典的载体，你简直想象不出比东巴纸更深孚众望的纸张了：隆重、结实，永不担心虫蚁损坏。

P136 加工纸：“盛妆”之纸

Processed Paper –The Refined Parchment

撰文 / 墨同　陈彪

加工纸以其光耀历史之美，在中国历史上书写了属于自己的传奇。从唐玄宗赐李白的金花笺、才女薛涛的薛涛笺到皇家御用的粉蜡笺，“盛妆”之纸带领我们走进传统手工纸的华美世界。




诺基亚 N97 mini，诺基亚 N97i
轻松3G·随"触"可得
精彩应用 马上下载
NOKIA
Connecting People
诺基亚
3G(WCDMA)手机*，无线局域网WLAN高速连接
个性化触屏主菜单，实时动态更新的互联精灵(widget)
宽触摸屏，全键盘设计
Nokia N97 mini Nokia N97i
科技以人为本
www.nokia.com.cn
诺基亚网上专卖店www.shop.nokia.com.cn 销售服务热线: 4008800121
更多3G体验，搜索 轻松3G
*3G服务及国际漫游需要网络支持，漫游覆盖的国家及资费请咨询当地运营商。
本设备同时支持WCDMA和GSM标准。
许可证号:02-7492-904217 02-7492-904244 ©2009诺基亚公司。



P146 凌汛，人与冰的大决战

Ice Flood vs. Human

撰文 / 李建国 摄影 / 张军 等

滔滔黄河，千里冰封，奔腾咆哮的壶口瀑布也陡然安静，被冻成凝固的冰瀑。但这看似宁静祥和的冰雪风光之下，却隐藏着一线杀机——凌汛。前人曾这样描述凌汛："天寒地冻，水鼓冰开，冰水齐下，冰摧浪涌，冲堤溃坝，势不可挡。"历史上，凌汛给两岸的民众造成了一次次惨痛灾难。而现在我们为了应对凌汛，也是"十八般武艺"轮番上场。



P166 秦兵马俑，两千年前的微笑

Terra-Cotta Warriors — On the Job for 2,000 Years

撰文 / 萧春雷 摄影 / 陈旭

"世界第八大奇迹"（法国前总统希拉克语）秦兵马俑的重新发掘，是中外瞩目的事件。几个月来，本刊邀请作者萧春雷及摄影师陈旭对一号坑的第3次考古发掘进行了独家跟踪采访，深入调查，为你全面解开本次秦俑发掘之秘。



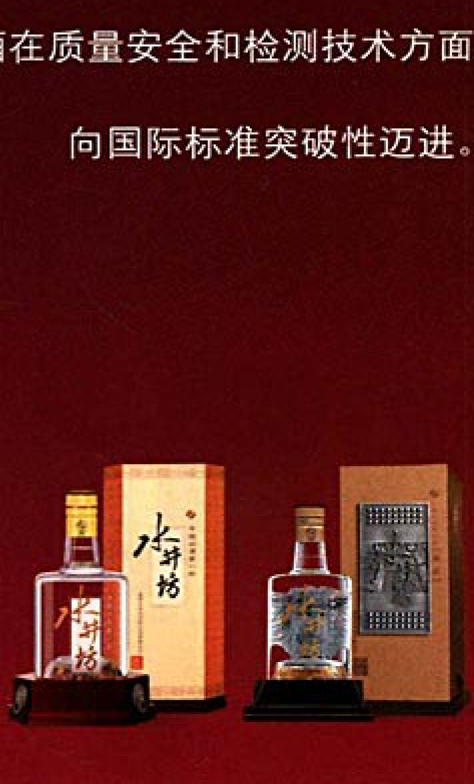
水井坊 第一坊®

水井坊酒率先执行国内、国际 “双重检测”

水井坊严格执行国家标准和国际
蒸馏酒标准“双重检测”。
水井坊每批次产品不仅达到中华人民共和国国家标准
（地理标志产品 GB/T18624）的严格检测，
而且从 2006 年 11 月起，
水井坊产品按国际市场准入标准和食品安全的要求，
在合作伙伴帝亚吉欧洋酒集团的协助下，
送往苏格兰 TCE（欧洲技术中心）严格检测，
使中国白酒在质量安全和检测技术方面
向国际标准突破性迈进。

水井坊·中国高尚生活元素

四川水井坊股份有限公司 www.swellfun.com
服务热线：028-87519777



Contents | 目录

2009年12月号 总第590期



P180 硫磺挑夫，行进在火山毒雾中

Sulfur Man — Enduring a Volcano's Poison Fumes

撰文 / 秦昭　摄影 /Félix Morlán González

位于印度尼西亚爪哇岛东端的卡哇－伊真活火山，因其火山口的硫酸湖及其硫磺矿床而闻名，当地老百姓中有大无畏者长年累月采集这些硫磺，已有数十年历史，是什么原因，让他们选择从事这样危险和艰辛的工作？

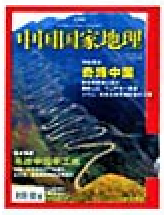


P192 复原地动仪

Resurrecting the Seismograph

撰文 / 杨东晓

张衡地动仪早已失传，仅存史籍中的只言片语。迄今为止，已有数十位地震学家对这项发明进行了复原研究……他们为何乐此不疲呢？



本期封面
贵州晴隆县二十四道拐
摄影 / 李贵云



锋芒本色，于光华耀动中尽释动感姿态；不羁于世，掌控非凡尽显时尚型格。
全新一代SRX，传承凯迪拉克尊贵血统，更引领SUV轿跑一体化前沿设计；
3.0L SIDI智能直喷引擎，更强劲，更高效，更环保，纵情释放动力极限。
e-AWD智能全驱系统，五种驱动模式，轻松应对各种路况；奢华尊崇内饰，
度身定制锋尚空间。锋芒之势，挑战内心无尽征途。

EXPO 2010 SHANGHAI CHINA
上海通用汽车
中国2010年上海世博会合作伙伴集团成员单位

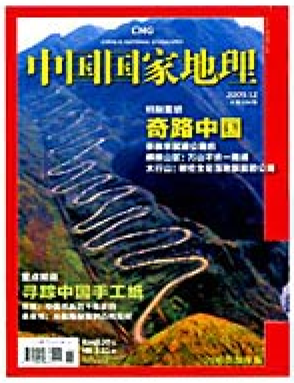
即日起全国接受预订，恭迎阁下亲临展厅品鉴

- 269匹马力3.0L SIDI全铝智能直喷引擎
- e-AWD智能全驱系统
- RTD实时阻尼感应悬挂
- 超大视野的Ultra-View全景天窗
- 40G硬盘3D显示GPS智能语音导航

凯迪拉克专线：8008201902 www.cadillac.com.cn

Cadillac
信念·创造·拥有

封面选择



2009
12







一如惯例的封面选择，这期却特别引起了大家的关注。几乎每个走过编辑部“布告栏”的人，都被吸引着停下脚步，细细地端详一番，评点几句。2009年最后一期杂志了，连封面选择也好像格外隆重起来。

重头戏“中国奇路”无疑是最“抢眼”的，这条曲折“摇摆”在贵州晴隆县山地的公路被称作“二十四道拐”，如一条特别而巨大的“拉锁”在山梁上铺展而下，极有气势。禁不住让人想象，倘若真可以拉开这条“拉锁”，大山将会现出怎样的秘密呢？

第二张图中，一个穿越两千年岁月的神秘微笑一下子就打动了我们。在22年的沉寂和等待后，秦始皇陵兵马俑一号坑在近期重新发掘。我们的摄影师在追踪拍摄中，捕捉到了这个英俊武士脸上若隐若现的笑容，那神秘的面庞和表情，似乎想要讲述一个久远的故事，高大威猛的秦俑也因这个微笑而呈现出了温和内敛的气质和独特的个性。

第三张图也让人过目不忘。茫茫深林之中，贵州六盘水市水城县境内的一条公路如巨蟒般穿山越岭，冲破了浓重的深绿色块，勾画出流畅的曲线。森林在奇路的点缀下，单调和沉闷不见了，一种别样的美感扑面而来。

最后一张图片演绎了水墨和宣纸的故事。中国书画只有在这样的手工纸上，才能气韵流动，拥有强烈的艺术感染力。在宣纸奇妙的润墨性的烘托下，只不过区区几笔，便勾勒出了一幅生动的山泉游鱼图，那小鱼好似还正在摆尾呢。

四张图片摆在一起，如同一场自然和人文的盛宴，各有各的魅力和精彩。最后，贵州晴隆县的奇路还是以其“绝”与“美”，征服了大家，成为了最后的胜出者。

会员活动
CLUB

预告

中国国家地理大讲堂摄影系列讲座

2010年1月7日

穿越新疆——新疆风光摄影

主讲人：李学亮 中国摄影家协会副主席，新疆摄影家协会主席，《中国国家地理》杂志签约摄影师，第六届中国摄影金像奖获得者，获新疆维吾尔自治区“有突出贡献的优秀专家”称号，享受国务院特殊津贴。

2010年1月21日

边走边拍——旅行摄影技巧

主讲人：林铭述 旅美艺术家，活跃于摄影艺术领域，有着丰富的旅行摄影经验。现任中国建筑摄影学会建筑摄影专业委员会委员，《建筑师》杂志特约摄影师。

以上讲座免费向公众开放，详细信息及报名方式请登录中国国家地理网（www.dili360.com）会员活动频道。

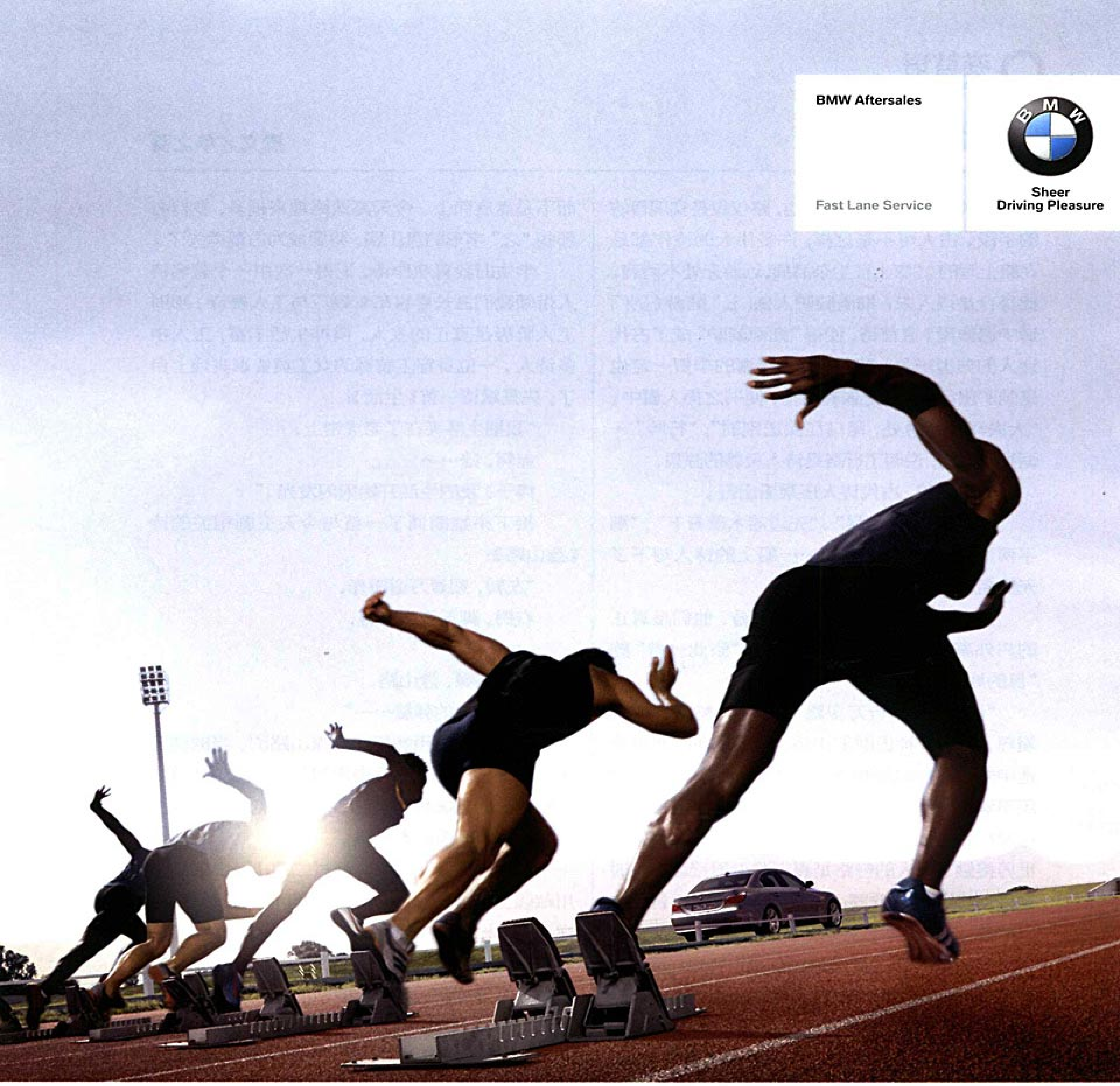
活动

2010年会员活动计划

月份	考察活动
1	亚马孙河流域探秘
3	藏东南地理生态摄影考察
3	走杜鹃花之路 穿越高黎贡山
4	喜马拉雅行 走进尼泊尔
5	候鸟寻踪——内蒙古观鸟
6	穿越秦岭生态考察
7	《博物》夏令营
8	漠中江南——巴丹吉林沙漠考察
9	走进阿尔金山
10	金秋十月川藏线
12	候鸟寻踪——东洞庭湖观鸟

以上活动可能会出现临时调整，具体信息请以每月杂志“会员活动CLUB”及中国国家地理网（www.dili360.com）会员活动频道刊登为准。

FM103.9 北京交通广播 BEIJING COMMUNICATION RADIO 行走天下之中国国家地理每月两次在北京交通台 隔周周四下午 16:00 — 17:00 播出



BMW预约快修通道。精益求精，分秒必争。

保持爱车的绝佳状态才能享受最纯粹的驾驶乐趣。为此，BMW预约快修通道专为您的爱车提供高效、迅捷的保养服务。您只需拨打一个电话进行提前预约，BMW专有的快修服务顾问和服务技师将为您备好一切。当您在约定的时间内到达快修通道地点，将爱车放心地交给我们，等待它的将是一站式的贴心护养和维修作业。此时的您，则可以在专属的休息室中体验片刻悠闲，或者品尝一杯香浓的咖啡，或者看看财经报道，还可以进行网上冲浪和朋友尽情畅谈。

这就是BMW预约快修通道所带来的高效、准时、精确的服务以及备受称赞的BMW品质。当焕然一新的爱车再次呈现在您面前，您唯一要做的就是和它一起去体验风驰电掣般的纯粹驾驶乐趣。**BMW售后服务，应您所需。**

更多详情，敬请致询BMW客户服务中心热线400-800-6666或您的BMW授权经销商。

BMW与中国道路交通安全协会诚意提醒：超凡座驾，拒绝酒驾。

怀旧盘山路

撰文／单之蔷

现代人旅行，直奔目的地，路仅仅是实现目的的手段。古人可不是这样，许多伟大的诗作都是在路上写的。“衣上征尘杂酒痕，远游无处不消魂。此身合是诗人未？细雨骑驴入剑门。”陆游《剑门道中遇微雨》这首诗，使得“细雨骑驴”成了古代诗人的典型形象。我想，身背锦囊的李贺一定也是骑驴出行的，路上偶有所得，便书之扔入囊中。“大夫泽畔行吟处，司马江头送别时”。“行吟”一词甚是贴切，说明了行路是诗人灵感的源泉。

除了骑驴，古代诗人还乘船出行。

“孤帆远影碧空尽”、“无边落木萧萧下”、“潮平两岸阔，风正一帆悬”……船上的诗人写下了无数名篇。

古人的旅行是过程游、体验游，他们是真正的户外高手；今人的旅游大多是“到此一游”的“目的地游”。

“读万卷书，行万里路”，是古人的一种伟大境界。书是一种历时的讲述，读书是在时间的流逝中先后有序地接触书中讲述的内容。仅仅读书还不够，因为世界并不仅仅在时间中次第展开；还要行路，行路是在空间中共时地与万物并呈的世界接触。古人的行路是真正与世界接触。古时“行万里路”的人非同小可，今日飞遍世界各地的人很多，但他们对世界所知甚少。

无论是骑驴还是乘船都有一个特点：慢。只有慢，才能看，才能接触，才能体验，才能品味。

过去不理解为什么汽车、火车、高速公路等不能入诗，以为因它们新，存在的时间不够久，现在想来，错矣，即使再过几万年，这些东西还是不能入诗，原因是它们速度太快，令人目眩。

要速度，就要丧失感受和体验，就要失去诗，此事难两全。你的交通工具的现代化程度与你对世界的感知深度是成反比的。

就认识世界和体验大地而言，高速公路是无用的。高速公路是奔向目的地的工具，不是了解世界的窗口。我外出，除非赶路，要不我总是要躲开高速公路，把车开向低等级的路，路的等级越低，沿途的收获就越大。

高速路重速度，遇大山，往往要打隧道穿过，而不是盘旋而上。今天高速路越来越多，我担心那些“之”字形的盘山路，将要成为古董消失了。

学生时我喜欢作诗，记得一次由一个著名诗人带领我们去长春客车车辆厂与工人赛诗。那时工人阶级是真正的主人，精神生活丰富，工人中多诗人。一位身穿工装裤的女工英姿飒爽地上台了，先是赋诗一首《生活》：

“我把生活夹在了老虎钳上，
锉啊，锉……
终于，我的生活开始闪闪发光。”

接下来她朗诵了一首与今天主题相关的诗《盘山路》：

“左转，迎着万道霞光，
右拐，脚下千重云雾，
……
盘山路啊，盘山路，
祖国腾飞的弹簧……”

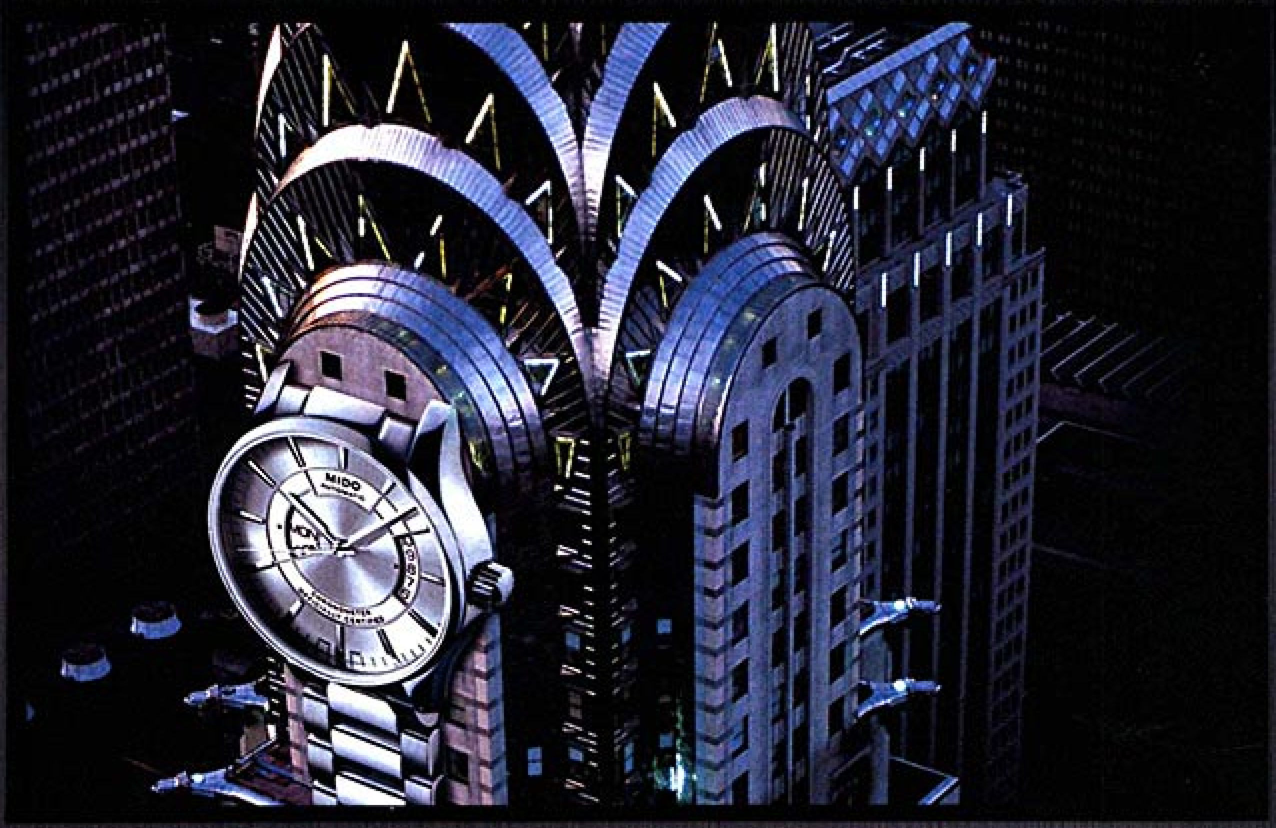
我还是初闻用弹簧比喻盘山路的。当时阅历浅，觉得有些夸张，后来走过许多盘旋的山路，方知女工的比喻极为贴切。她一定见过那盘旋上升有如弹簧一般的盘山路。

有一年我走川藏线，经过二郎山。二郎山是川藏线上从成都出发后要翻越的第一座大山，海拔 3437 米。过去山高路险，翻越此山要经过一连串的盘旋，后来修了长达 4 公里的穿山隧道，过此山就不用翻山了。当时我的车钻隧道过了二郎山，但为了体会“二呀么二郎山，高呀么高万丈”的意境，过隧道后，我又寻找被废弃的老路，经过左旋右拐不断地盘升，终于把车开上了二郎山的山巅垭口。垭口上竟有一个瞭望台，登台远望，东面千山叠翠、万岭葱茏，西面高原莽莽、雪山巍巍。二郎山简直就是两个世界的分界线。当海拔 7556 米的贡嘎雪山从云端钻出时，好像白云从天空飘来，一时间分不清哪是云，哪是山。

青藏高原的寒冷苍茫，四川盆地的湿润丰饶，贡嘎雪山的高峻神圣，在二郎山的垭口上我瞬间就感受到了。联想到此前在黑乎乎的二郎山隧道中穿过时的感觉，不仅叹曰：二者对世界体验之不同岂止天壤乎？

Reflecting on Time — 瑞士天文台认证首选品牌之一

A mark of true design





布鲁纳天文台系列腕表

设计灵感来自于纽约地标建筑克莱斯勒大厦，精雕细刻的天文台机芯（经瑞士官方COSC认证），不锈钢表壳，防刮花蓝宝石镜面，透明背底及螺旋把头，防水深度100米。

M001.431.11.031.02 RMB 8,400

上海：021-2412 5387 北京：010-6523 9135

沈阳：024-2358 9800 广州：020-8730 3009

售后服务热线：4006701918 www.mido.ch

MIDO®

SWISS WATCHES SINCE 1918

瑞士美度表

中国奇路多 上路识中国

撰文／单之蔷

中国有着世界上类型最为多样的自然区域，通过这些地区的公路也形态各异。借助公路的形态、路况、沿途景观来认识中国，是一件很有趣的事；许多在路上的故事，我们将与你一起分享。





九寨沟的路 VS 塔克拉玛干沙漠公路

一弯又一弯，一绕又一绕……这条九曲十八弯的公路，沿着岷山的等高线一层一层盘旋上升,直通往那被称作"人间仙境"的九寨沟；而这条路,被司机称作"神仙弯"(左页 摄影/田捷砚)。从空中俯瞰，这道盘山公路几乎可以用"精致"来形容：线条流畅，弧度优美；近乎等长、等距的一段段弧线，虽由人作，宛自天开。有曲就有直。南方，特别是云贵山区的司机，习惯了山间公路沿着等高线的千回百转，上到这塔克拉玛干沙漠公路上，只管让车子像抹了油似的一路"滑翔"，反倒有些不习惯了(本页摄影/李学亮)。古诗里说"大漠沙如雪"，沙漠公路像利刃似的从这景致中间划过，让这广袤得没边没沿的大漠多了些犀利的意味。

新疆
砖铺的老国道
P66





P64
甘肃赤金镇
石油河畔的路

I 北部多年冻土区
- I_1 连续多年冻土区
- I_2 岛状多年冻土区

II 东部温润季冻区
- II_1 东北东部山地湿润冻区
  - II_{1a} 三江平原副区
- II_2 东北中部山前平原重冻区
  - II_{2a} 辽河平原冻融交替副区
- II_3 东北西部润干冻区
- II_4 海滦中冻区
  - II_{4a} 冀北山地副区
  - II_{4b} 旅大丘陵副区
- II_5 鲁豫轻冻区
  - II_{5a} 山东丘陵副区

III 黄土高原干湿过渡区
- III_1 山西山地、盆地中冻区
  - III_{1a} 雁北张宣副区
- III_2 陕北典型黄土高原中冻区
  - III_{2a} 榆林副区
- III_3 甘东黄土山地区
- III_4 黄渭间山地、盆地轻冻区

IV 东南湿热区
- IV_1 长江下游平原湿润区
  - IV_{1a} 盐城副区
- IV_2 江淮丘陵、山地润湿区
- IV_3 长江中游平原中湿区
- IV_4 浙闽沿海山地中湿区
- IV_5 江南丘陵过湿区
- IV_6 武夷南岭山地过湿区
  - IV_{6a} 武夷山副区
- IV_7 华南沿海台风区
  - IV_{7a} 台湾山地副区
  - IV_{7b} 海南岛西部润干副区
  - IV_{7c} 海南诸岛副区

V 西南潮暖区
- V_1 秦巴山地润湿区
- V_2 四川盆地中湿区
  - V_{2a} 雅安、乐山过湿副区
- V_3 三西、贵州山地过湿区
  - V_{3a} 滇南、桂西润湿副区
- V_4 川、滇、黔高原干湿交替区
- V_5 滇西横断山地区
  - V_{5a} 大理副区



P23
新疆
塔克拉玛干沙漠公路

P22
四川阿坝藏族羌族自治州
通往九寨沟的路





P27
西藏山南泽当
雅鲁藏布江边的路





P31
西藏昌都
川藏公路

P32


四川甘孜藏族自治州
大渡河畔手掌般的公路



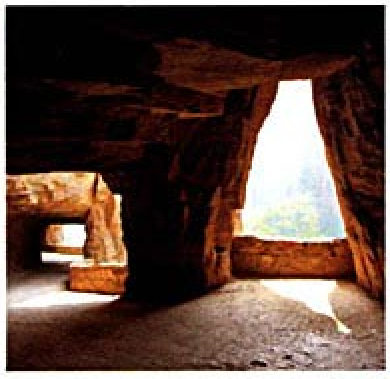
VI 西北干旱区
- VI_1 内蒙古草原中干区
  - VI_{1a} 河套副区
- VI_2 绿洲-荒漠区
- VI_3 阿尔泰山地冻土区
- VI_4 天山-界山山地区
  - VI_{4a} 塔城副区
  - VI_{4b} 伊犁河谷副区

VII 青藏高寒区
- VII_1 祁连-昆仑山地区
- VII_2 柴达木荒漠区
- VII_3 河源山原草甸区
- VII_4 羌塘高原冻土区
- VII_5 川藏高山峡谷区
- VII_6 藏南高山台地区
  - VII_{6a} 拉萨副区



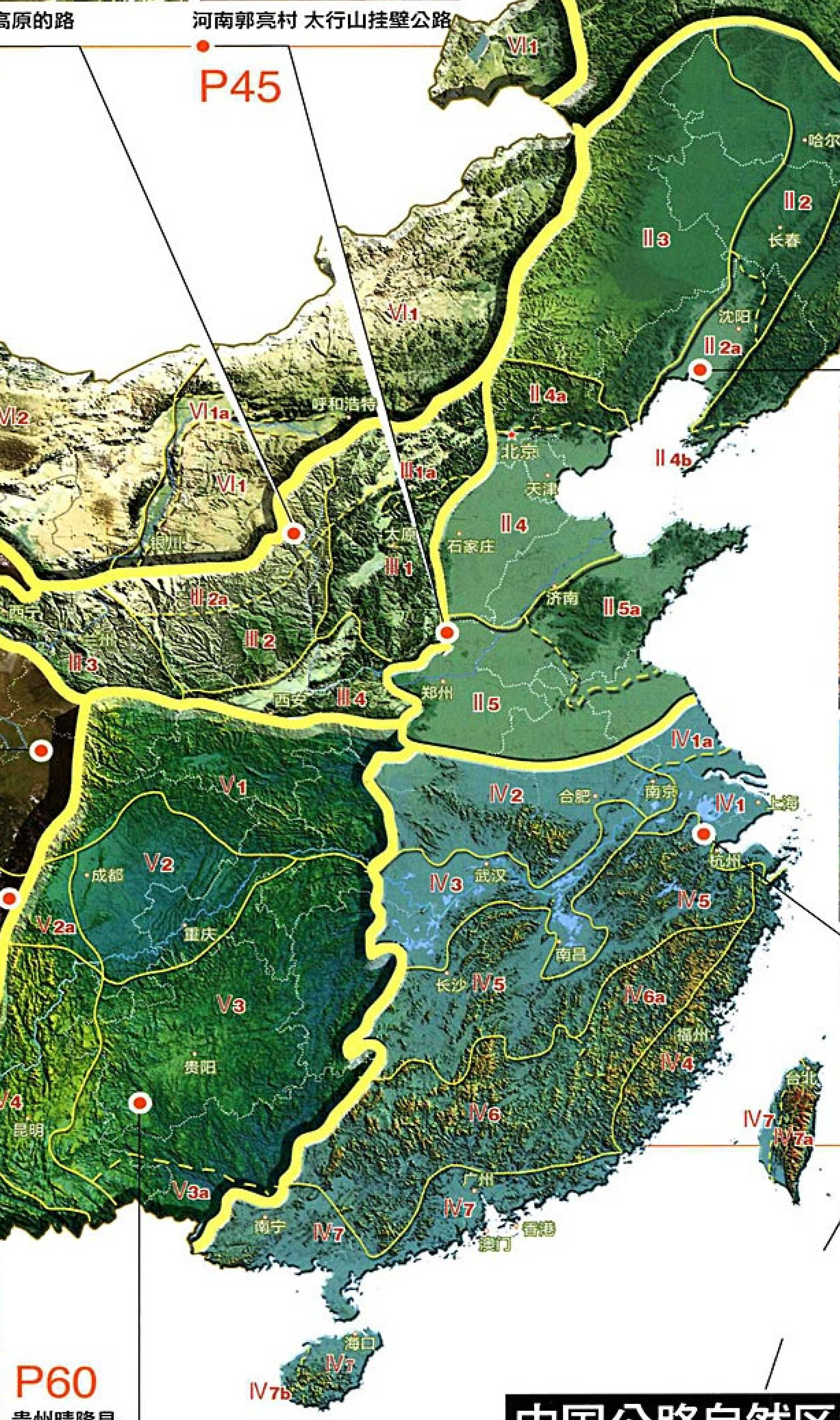
陕北 黄土高原的路

P47



河南郭亮村 太行山挂壁公路

P45



P41

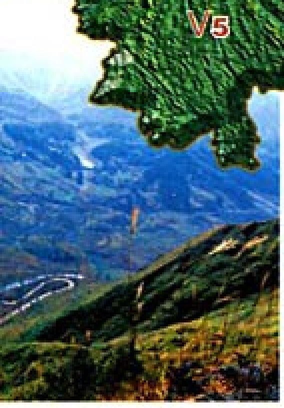
辽宁盘锦
双台河口芦苇荡中的路





太湖附近的高速公路

P55



P60

贵州晴隆县
二十四道拐

中国公路自然区划图

一张全国公路区划图吸引了我。此图把全国分成 7 大区域，7 大区域又分为总计 33 个小区。这张图干什么用呢？原来这张图告诉人们在中国各地怎样修公路，怎样养护公路。我为什么喜欢这张图呢？因为看到这张图，想起了我在公路上经历的许多事。对着这张图我在想：有什么样的环境就会有什么样的路，或者倒过来，由路可以反推出环境。回忆和梳理一番我在路上的经历后，我有一个发现：通过公路的形态、路况、沿途景观认识中国，是一件很有趣的事。

中国有着世界上类型最为多样的自然区域，通过这些地区的公路也形态各异。

中国有热带、亚热带、暖温带、中温带、寒温带，在这些温度带中，路是不同的。比如在寒温带，地下有连续的常年冻土存在，冻土层对路影响巨大；在暖温带和中温带，冬季也有季节性的冻土层存在；除了温度，降水的多寡对路的影响也很大，因此湿润区和干旱区的路是不同的；除了温度和降水，地表的起伏程度即地貌对路的形态也影响很大，因此在起伏剧烈的横断山区与东部平原地区路有天壤之别。总之，在不同的环境中诞生了不同的路。

青藏之路｜周边是天险，核心是坦途



青藏高原是中国也是世界最独特的地方。所谓高原就是四周陡峭、中间平坦的地方。

青藏高原的周边都是巍峨的大山。北面是海拔 4500 米以上的极高山喀喇昆仑山、昆仑山、阿尔金山、祁连山；东面是西倾山、岷山、邛崃山及横断山诸多南北走向的平行山脉，南面是喜马拉雅山脉。进入青藏高原的路，都要经过高原边缘的大山系，所以高原周边都是起伏剧烈的险峻山路。这些险峻山路经过的地方可以划为这样几个区域，一个是喀喇昆仑山、昆仑山、阿尔金山、祁连山几大山系围着柴达木盆地形成的山地圈。凡是经过这一圈山地的路都是高海拔的险峻山路。这一圈山地中有许多世界级的极高山，海拔 5000 米、6000 米、7000 米、8000 米的雪峰并不鲜见，当然相对高度不会这样高。这里的路应该是世界上景观最壮丽的路。还有一个路况险峻的地区是青藏高原东南部的横断山区。横断山区的路平均海拔高度也许不如上面说到的那个山地圈中的路高，但其路面起伏频繁、剧烈，高程变化的相对值大，因此这里的路更险峻，更难行。还有一个区域是喜马拉雅山脉的北坡，这个区域虽然海拔高，但相对高度并不大，因此这里路的险峻程度不如前两者。

除了周边的山地，青藏高原的核心地带是两个平坦的地区：一个是柴达木盆地，一个是藏北高原（羌塘高原和可可西里）。这两个地方都是荒漠，地表是砾石和稀疏的针茅草，四轮驱动的越野车在冬季可以任意地开。



柴达木盆地坦荡如砥。由于干旱，蒸发远远大于降水，路在这里很好修。由于地表平坦、少障碍，因此路很平很直。这里可以看作是路的天堂。正是因为路平且直，一次在德令哈附近我们夜间赶路，车开得很快。突然前方路中断了，一个大土堆拦在路中央，刹车已经晚了，车重重地撞了上去。幸亏我们都系了安全带，虽然几个人都挂了彩，但并没有大碍。前轮子掉下来了，车灯、前脸都撞碎了，方向盘也歪了……原来前面修路，天亮我们才看到路边有一个牌子：改走便道。

藏北高原虽然地面平坦，但由于寒冷，降水大于蒸发。因此土质潮湿，有永久冻土层存在。冻土是筑路的大忌，夏季受热融化，路面就会翻浆变形，泥泞不堪。冬季，藏北高原路面冻结，畅行无阻，但在夏季陷车是常有的事，尤其在可可西里、三江源地区，夏季几乎寸步难行。

▲

雅鲁藏布江边的路

雅鲁藏布江像一条粗大的发辫，从西藏山南地区流过，滋养了7个县及其河谷里的良田。泽当是山南地区行署驻地，高原公路在这一带与雅鲁藏布江并行，好像一脉涓涓细流，想要和刚刚汇入大江的雅砻河一样，等待着被编入青色的粗发辫中去。摄影 / 田捷砚

我们在行动

奔向长江源

有一年5月，我们去长江源考察探险，队伍里有两台奔驰公司出产的“尤尼莫克”卡车。这车是石油公司在塔克拉玛干沙漠中勘探石油时使用的，车不仅是四轮驱动，而且轮子巨大，底盘特高，特别适合长江源区的路况。没想到从雁石坪一出来，没多远就碰到一条河，河水漫延结冰，不知哪里能走，哪里陷车。我们的一辆“尤尼莫克”卡车陷了进去，怎么也出不来了。跟在后面的某省长江源科学考察队的车队一见此种情景，立即调转车头，回去了。后来车出来了，我们继续向长江源前进，路上碰到的主要问题是冻土融化、地面翻浆。其实在这里，无所谓路，大部分地区都可以随意开车。最难通过的地方是冰川推出来的那些乱石，车在乱石中左突右冲，硬是冲出一条路来。难以想象的是我们的车一直开到了姜根迪如冰川的脚下，长江就在我们的车轮下发源。有人要解手，另一人高喊：“这是长江源。”要解手的人不得不向对面的山脚走去。晚上，我们度过了一个幸福的夜晚，因为我们住进了长江源头第一家的房子里。尽管主人到了夏季才来此放牧，但是院子里有晒干的牛粪，屋子里有床、藏毯……一户人家该有的生活必需品应有尽有，对于在野外的帐篷里生活了十几天的我们，这里简直就是天堂。在牛粪燃烧得暖烘烘的炉火中，我们鼾声四起……



5月，我国东部地区已经是桃红柳绿，但长江源地区还是冰天雪地。





我们的卡车竟然开到了长江源头——姜根迪如冰川的脚下。



车来接我们了，我们从长江源的冰川回返。



长江源头第一家。那晚，我们借宿于此。



本页摄影／单之蔷



川藏公路

川藏公路是中国筑路史上工程最艰巨的一条公路，甚至可以说是用 11 万中国人的血汗换来的。它穿越横断山脉 14 座海拔 5000 米以上的大山，横跨岷江、金沙江等众多大河，横穿 8 条大断裂带，工程的巨大和艰险，在世界公路修筑史上前所未有。这两幅图展示的是业拉山一带的景象，川藏公路如一道细细的白线挂在巨大险峻的山体上。（上 摄影 / 李天社）耀眼的阳光从山口倾泻进来，车行路上，竟好像沿着一线阳光攀援。不能不感慨，修这样的路需要十足的勇气，走这样的路也需要十足的勇气。（右 摄影 / 戴成华）



横断山区 | 万山不许一路通



无论对于筑路还是行路的人，作为青藏高原重要组成部分的横断山区，都是一个特别值得关注的地区。可能世界上最为险峻的路都集中在这里了。弯路多，盘山路多，灾害更多：滑坡、泥石流、塌方、洪水、地震、雪崩……为什么这里的路这么险？因为这里是中国最大的峡谷区。6 条大江从北向南并行流淌，把地壳深深地切下去，切成一道道



大渡河畔手掌般的公路

在我国地势最高的一级台阶青藏高原向第二级台阶四川盆地倾斜过渡的地带，大江大河的侵蚀切割作用十分强烈，高山深谷就成了典型写照。大渡河也不例外，它深切的构造峡谷里奔腾着烈马似的湍流，两厢山势陡起，这一段辟筑于峡谷陡坡上的公路仿佛就挂在山体岩壁上。尤为令人叫绝的是，这段路活脱脱是一只伸出来的大手的形状，手臂浑圆，指尖如削。摄影／曹铁

深达几百米、几千米的大峡谷。路不是顺着峡谷和大山而行，而是偏偏要穿过这一道道峡谷，越过峡谷间一道道高耸的大山。山与河是南北向的，路却是东西向的，每一次相遇，都是一次历险。

爬上去、降下来是这里路的节奏。成都到拉萨的川藏线是横穿整个横断山区的一条公路，这条路是揭示这一地区地质地貌特点最典型的路。有一张川藏线的海拔高度变化图，是每隔一公里采集一个海拔高度值绘制的。这张图生动再现了这条路海拔变化之剧烈，从海拔 512 米的成都到海拔 3650 米的拉萨，2000 多公里的距离内，地形的起伏变化有如心电图一样，大的起伏里有无数小的起伏，小的起伏里还有更小的起伏。

为了降低爬升的坡度，路成了“之”字形的不断重复。下临深谷、上覆雪山是这条路上常见的风景。紧贴着陡峭的崖壁，路切掉山坡，变斜坡为直壁，重力作用使山坡上风化了的土石层一有风吹草动就滑下来。清除了，再滑下来；滑下来，再清除，这是这条路上永远在进行的人与自然之间的游戏。就像荷马史诗中西西弗斯推的巨石一样，推上去，滚下来；再推上去，再滚下来。

这条路很难成为一条全线的柏油路，塌方和泥石流总会让这条路的某一段成为土路。古乡泥石流、102 大塌方、通麦天险……无数的钱和人力投入，无数次的抢修，还是照旧。


“我信 苛刻”
在东风日产，
以微小见大器，是我们
持之以恒的品质保障。
我们执着于细微。每一个部件、每一道工序全程都以日产全球标杆工艺实时检测、精密打造，因为我们相信，对每一个细微之处的精益求精，才能让您对品质百分百放心。
东风日产 让您信赖。
我的信念
你的信赖
辉煌分享 金秋礼汇
礼贺新高，诚邀亲临，共享惊喜！
体验东风日产“我的信念 你的信赖”主题网络活动，赢取精彩大奖，
请登陆活动网址：http: //www.dongfeng-nissan.com.cn/believe/
SHIFT_the way you move
NISSAN
技术日产 人·车·生活
东风日产
TEANA 天籁 SYLPHY 轩逸 TIIDA 骐达/颐达 X-TRAIL 奇骏 QASHQAI 逍客 GENISS 骏逸 LIVINA 骊威 NISSAN GT-R
东风日产乘用车公司
地址：广州花都区风神大道8号
固话热线：800 830 8899
手机热线：400 830 8899
网站：www.nissan.com.cn
www.dongfeng-nissan.com



还有雪，一年 5 月，我们过康定西边的海拔 4270 米的折多山，山下杜鹃花红，麦苗青青，来到山顶，突然风雪弥漫，路被雪封。许多车滞留山上，黑夜寒风凛冽，有人烧起废轮胎取暖。

这条路有许多惊人的故事：一天南迦巴瓦雪山下的一条冰川突然断裂，冲入雅鲁藏布江中，江水突然断流，接着洪水冲破阻挡，奔腾而下。悲惨的故事也在这条路上流传：一队军车行驶到了易贡附近，山谷中泥石流突然暴发，18 名战士和几辆车顷刻被泥石流吞没。

也有浪漫发生，有不同的男男女女被塌方阻挡，被迫滞留在路上的某一个地方，故事就发生了。因此有人说这是一条“爱情之路”。

◀

成汶公路

地质构造复杂、断裂带发育的地区往往是地震多发区，而这些地区的公路也许从诞生之日起，就要面对某种宿命。2008 年 5 月 12 日，地动山摇之后，汶川大地震震塌了城，也震断了路。图中成汶公路被坍塌下来的山体掩埋了大量路段，一同被埋的还有正在路上奔跑的车。一辆大货车挡住了图片正中的白色小汽车，小车内的人得以安全逃生，可谓不幸中的万幸。摄影／丁一

▶

金沙江中虎跳段的公路

山区的公路常常面临各种考验，比如说崩塌。在重力作用下，路面所在的岩体突然沿节理面、地层面或断层面脱离山体崩落，这就是崩塌。地震、融雪、大暴雨等，都可能是崩塌的导火索。右图是发生在金沙江上游中虎跳段的一次公路崩塌事故。大块的沥青已跌落江底不见，路面只余下不足一半贴在岩壁之下，让来往的汽车司机提心吊胆。摄影／马军





我们在行动

墨脱早就通公路啦



是上帝给不畏艰险，翻越嘎隆拉山口的人的犒赏。
但这雪墙只在每年的5月至6月可以见到。



翻过嘎隆拉山口，瀑布和溪流到处可见。



本页摄影／单之蔷



在去往墨脱的途中，我们看到了这样一块招牌："200元"，底下小字："路是我修的，想过的话要收200元。"由于道路上塌方、泥石流不断，疏通道路的人往往会设卡收费。当我们的车通过时，要钱的人已经达到目的，满意而去了。摄影／单之蔷

嘎隆拉雪山是从波密去墨脱要翻越的一座海拔4000多米的大山。过去一直说墨脱是中国唯一不通公路的县城，此说差矣。墨脱实际上早已通了公路，只不过大宗物资的运输是分两段，接力赛般地进行。每年5月至11月，气温上升，嘎隆拉雪山上的冰雪消融，公路露出，能够通行，但翻过嘎隆拉雪山后，再向南的路就不通了，因为此时墨脱一带正好进入了雨季，一处处的路被山洪冲毁，或者被泥石流、塌方掩埋。可以说每年5月至11月此路是北通南不通。

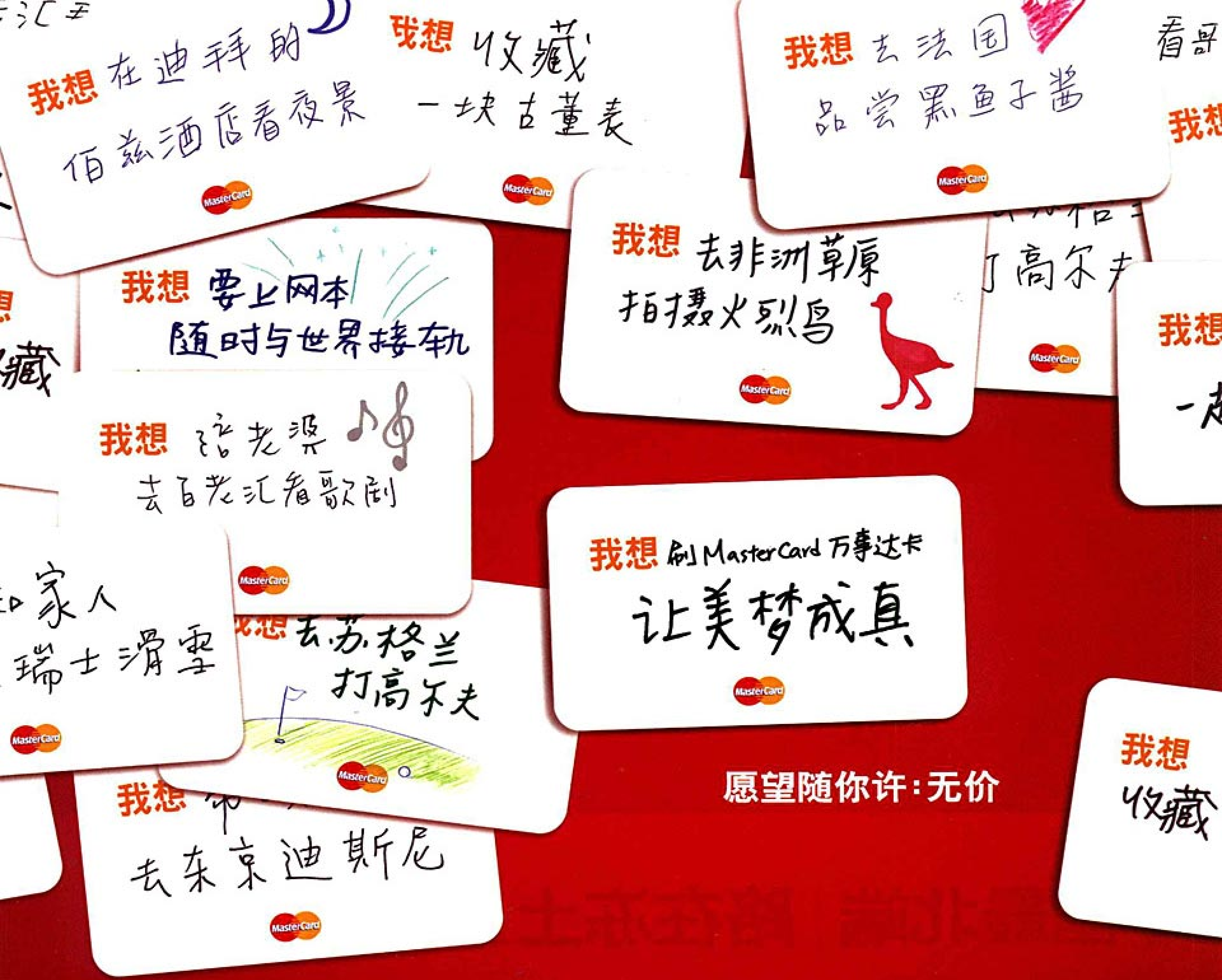
等到11月以后，天气冷了。嘎隆拉雪山上大雪纷飞，十几米厚的积雪把公路掩埋了。此时南方的墨脱一带却进入了干季，降水减少。被洪水和塌方毁坏的路修好后，就可以通车了。可以说每年11月到次年5月，此路是南通北不通。为了适应这种情况，从波密去墨脱的公路运输就成了接力赛。每年的5月至11月，从波密出发运送物资的车队翻过嘎隆拉雪山后，把物资放在一个叫做65k（即从波密到此65公里）的地方储存起来。等到11月干季到来，从墨脱开来的车再把这些物资运到墨脱。

今年5月的一天，我们从波密开车去墨脱。早晨8点从波密出发，晚上11点钟，我们竟把车开进了墨脱县城。总共是140公里的路，开了近15个小时，平均一小时走不到10公里。在路上，我们才知道从波密到墨脱之间通汽车，早已不是什么新鲜事。当然主要是四轮驱动的越野车能够通行，卡车和轿车还是不能通行。

我们的波密—墨脱之行，先是翻越嘎隆拉大雪山，这个雪山虽然不是很高，海拔4000多米，但是因为它正处于印度洋的水汽涌向青藏高原的通道，也就是所谓的"湿舌"位置，因此降水丰富，降水在这个高度上，变成了降雪。每年11月至次年5月巨大的降雪，形成厚厚的雪被覆盖在公路上，无法通车。直到5月，天气转暖，推土机会沿着公路把厚厚的积雪推开，这样公路两边就形成了两道白色的雪墙，雪墙能保存1个月左右，这段时间来到这里，能看到顺着公路盘旋蜿蜒的洁白雪墙。开车在雪墙中盘旋前进是一种难得的体验。翻过嘎隆拉雪山垭口，来到嘎隆拉雪山的南坡，气温显然要高于北坡，雪墙基本上融化了，难得一见，流水和瀑布却到处可见。还有两个高山湖泊点缀在路旁。下山的途中，各色的野花紧贴着大地，竞相开放，花色有着寒冷地区特有的一种娇艳。最让我兴奋的是两条瀑布从悬崖上飞流直下，跌落在路上。车从瀑布中穿过时，突然车窗上满是激流，周围一片水雾，水打车身，声震耳鼓。

当我们盘旋而下，快要到达山脚时，看到了一处工地，机器轰鸣。原来穿过嘎隆拉雪山的隧道正在紧张地施工。预计3年的时间，隧道将可凿通。从波密到墨脱再也不会受制于嘎隆拉山上的大雪，墨脱一年四季通车将成为现实。那时翻越嘎隆拉雪山已属多余之举，盘山路将被废弃，雪墙再也不见了，山顶的湖泊、瀑布、野花将重归荒野。也许会有好事者循着废弃的道路重登山巅垭口，领略一番穿越隧道者永远也无法领略的风景。

从这个意义说，每一个隧道的开通，都将埋葬一段险峰上的无限风景。



刷 *MasterCard* 万事达卡，实现更多心愿

想带着上网本到世界各处旅游，想去百老汇看歌剧，也想去苏格兰打高尔夫……再多的愿望MasterCard万事达卡都能帮你实现。

2009年12月1日至2010年2月28日，海内外刷万事达卡金卡以上(含金卡，钛金卡，白金卡，世界卡)，就有机会赢取宏碁“Aspire One”炫酷上网本一台。活动详情，请浏览万事达卡官网www.mastercard.com.cn

此外，只要上网说出愿望之旅，还有机会赢得人民币五万元的旅游基金，让你美梦成真。请立即登录http://mywish.metroer.com

*所有海外刷卡需指定MasterCard万事达卡网络刷卡支付消费，才具备参加抽奖资格

*宏碁上网本抽奖活动规则以各银行公告为准

万 事 皆 可 达　唯 有 情 无 价

MasterCard



中国最北端 | 路在冻土上舒缓起伏



东北除了长白山的主峰——白头山周边，其他地方地势都不高，用地理学家的话说，东北的大小兴安岭和长白山山地都是起伏平缓的“波状丘陵”。我多次在东北大地旅行，真的感觉像是在大海微微起伏的波浪上航行。在东北地区修路和行车，地形的起伏不是问题。真正的问题是冻土。冻土层的存在是公路的天敌。

公路下面的冻土如果融化，路面就会翻浆变形，因此在冻土区修路就要保证冻土不会融化，也叫保持冻稳性。东北的冻土区可分为连续的永久冻土区和岛状冻土区，还有季节性的冻土区，整个东北大地冬季都会冻结，到了夏季，就只有黑龙江的北部漠河一带的地下是永久的冻土，还有小兴安岭、长白山的高山上有岛状的冻土区。

在漠河一带的永久冻土区。要阻断夏季路面的热量向下传导，路基要高，路基中要设计隔热层，要排水。因此东北的路基填土高，路面下还要铺块石或人工隔温材料，目的是隔温、排水、截断毛细水上升的路径，防止翻浆。这一点东北的路和青藏高原上的路很相似，因为这两个地方都有冻土区。看到青藏铁路了吗？高高的路基像长城一样在高原上蜿蜒



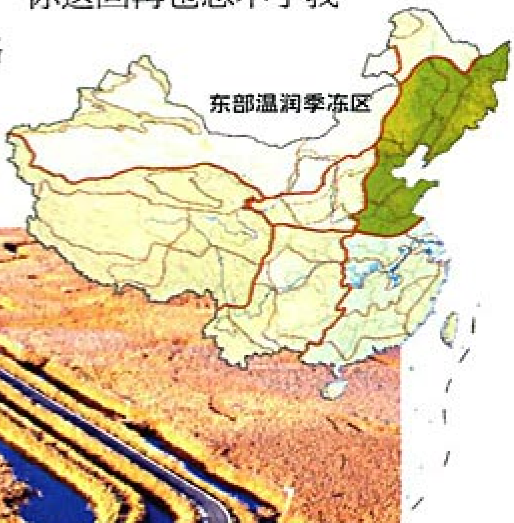
伸展，之所以不能伏在地上，就是因为冻土的存在，路面的温度要远远大于非路的地方。为了阻止路面的热量传导到地下冻土区，路基变高了。

三江平原是东北地区的一个副区，主要是因为这里是沼泽湿地。地下水位高，冬冻夏融。因此这里要特殊对待。所谓特殊对待无非是路基要更高，隔热和阻断地下水沿毛细管上升的材料品质要更高。

三江平原的路给我留下了深刻的印象，是因为这样一件事：2007 年 8 月为了制作东北专辑，我们来到了三江平原的抚远县，回来时，当地一位摄影师朋友开了一辆面包车送我们，车沿着黑龙江边的公路奔驰，我坐在后座，摄影师马宏杰坐在副驾的座上，车窗前的路笔直得像一条线。这时我听见开车的朋友说了一声："这路真棒！像飞机场的跑道一样。"一会就没动静了。我忽然发现车子偏离了方向，向着路下的深沟开去，我还没反应过来，坐在副驾的马宏杰已经伸出左手，连推了几把方向盘，眼看着就要滑向沟里的车子才重新回到路上，这时那位朋友"啊"的一声，醒来了。原来他睡着了。

我看了一眼路基下的深坑都是水，路基高有 10 米左右，因为要防冻土和地下水上升，这里的路基都很高。高路基是推土机从两边的平地取土堆起来得到的，取土后留下的是积水的深坑。

分别时，开车的朋友紧紧地握着我的手："你这回再也忘不了我了。"是的，不仅朋友忘不了，三江平原的路我也永远记住了。



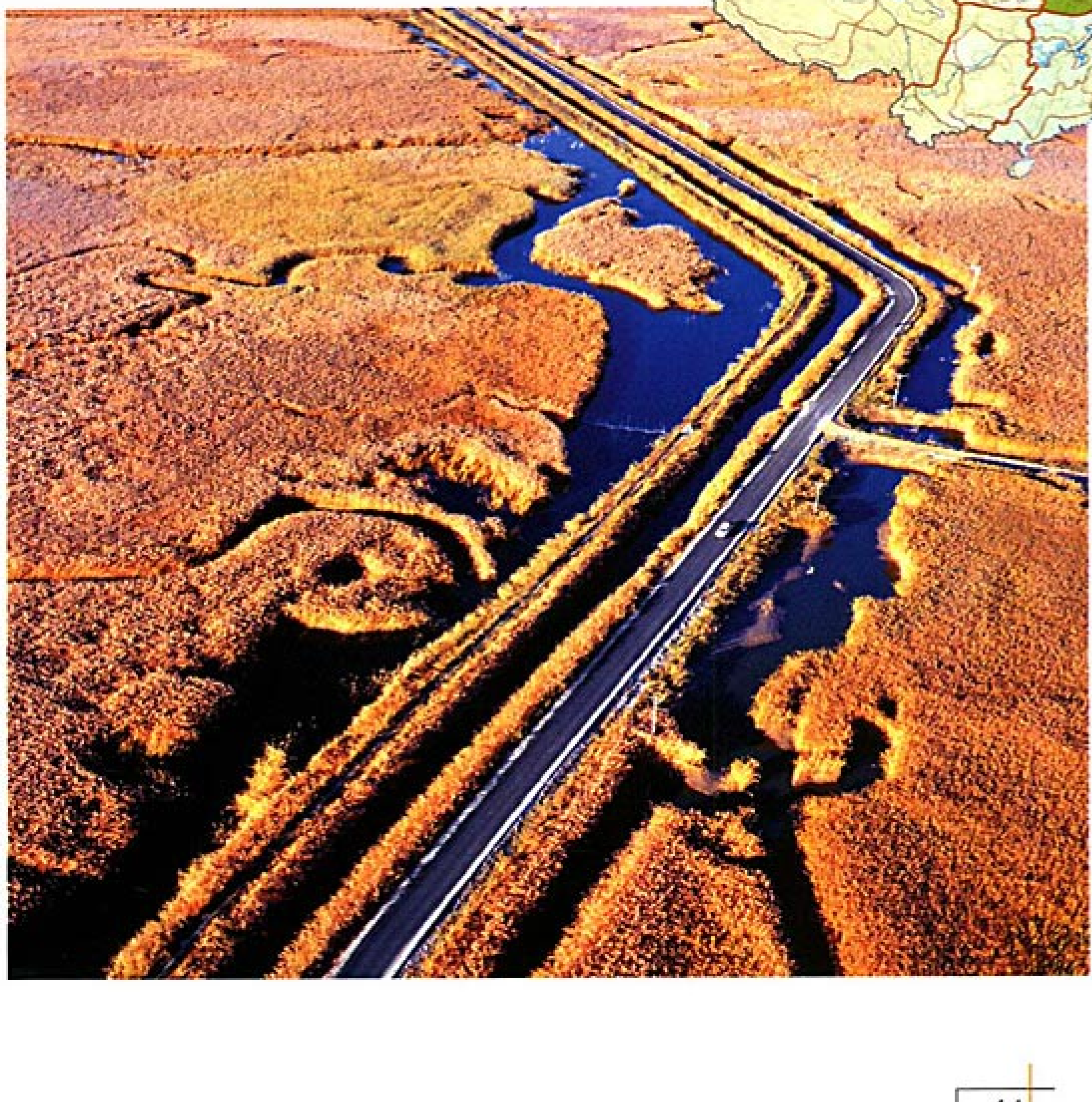
▲
大兴安岭森林边缘的公路

大兴安岭西麓的呼伦贝尔市是我国农牧交错带的北缘。在这一带开车上路，可欣赏到不同寻常的美景：林草交错。水分条件和微地形的差异，能让近在咫尺的土地披上不同的衣裳。摄影 / 田捷砚

▶
盘锦芦苇荡中的路

盘锦市西南距市区约 30 公里的辽宁双台河口，是中国最大的滨海湿地之一。秋末冬初，沿着这样的公路穿越芦苇荡，但见车窗外枯黄的芦苇在萧瑟寒风中起伏如潮。

摄影 / 线云强



太行山|那些全是落地飘窗的公路

有一年夏天，我去了河南的辉县市，进了太行山。站在沙窑乡一处山谷的石阶上远望，远处是一面高耸的悬崖峭壁。正逢日落，霞光照壁，满壁赤金。崖还成阶梯状，崖上还有崖，共三叠，崖与崖之间有宽台，台上有灌丛、乔木，有人家，还有车和路。

不过我要说的不是这宽台上的路。我看见了更绝的东西。

遥望对面崖壁中间有一个一个的方斑，顺着崖壁延展的方向线一样的排列着，好像列车的车窗。拿起望远镜一望，才知是一个个黑黢黢的洞口，忽然看见有一辆汽车在洞口一闪，又出现在下一个洞口……这才知道原来那是开凿在悬崖上的公路隧道。一般的隧道都是钻进大山的内部，穿过去。但是这隧道偏偏贴在岩壁上穿行，每隔十几米，就有一个窗口，好像我们家中的落地飘窗。我想这窗子不是为了观景的，想来应该是挖隧道时，用来扔挖出来的废料的和采光通风用的。晚上，我们住宿在老乡家中，知道了我看到的那段崖上的公路，叫“昆山隧道”。后来，我知道了太行山区这种崖壁上的公路通称为“挂壁公路”——挂在崖壁上的公路。而且我知道了太行山中这样的公路还有多处。在河南辉县市的郭亮村、山西平顺县井底村、山西陵川县锡牙沟和陈家园等地都有。

第二天，我们开车来到昆山隧道。这条路是乡间的路，现在基本上废弃了，但还是有村民驾车往来。路况太差，我们的轿车无法通行，只好步行。进入隧道，时明时暗，但见路坑凹不平，头顶石块嶙峋。一个个石窗，忽隐忽现。站在窗前，脚下绝壁千仞，眼前如屏似画。我顺着一个石窗望去，石窗尖锐粗犷的石壁围成一个画框，框中千里太行，重峦叠嶂，又走到一个石窗，一道绝壁直逼窗前……洞内黑暗，与窗外明艳的风景构成强烈的反差，每一个石窗都像一幅装在灯箱里面的画，在隧道中前行，就像走在画廊中。

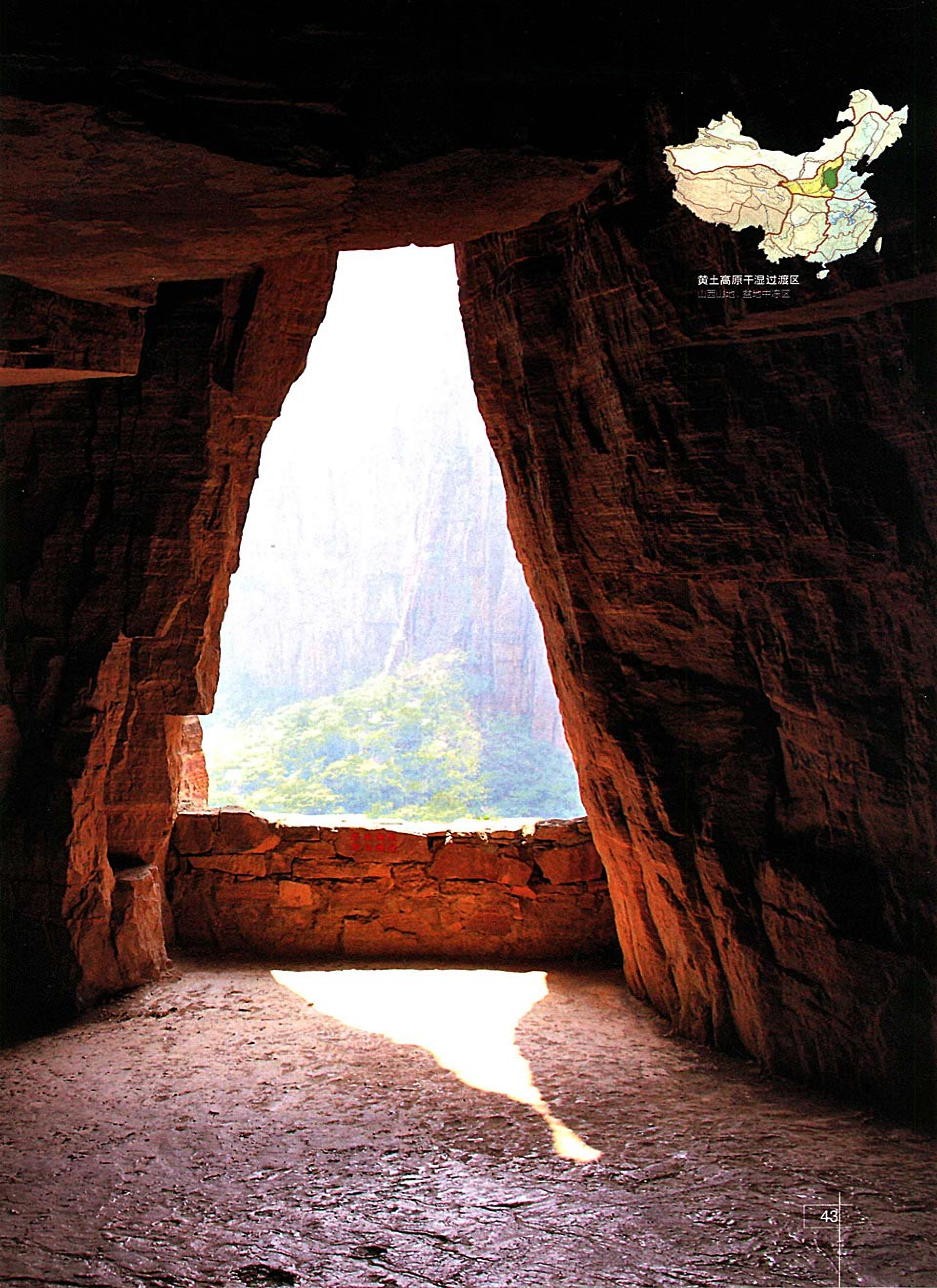
前面忽然越来越亮，洞口到了，没想到一出洞口竟然面对一个村庄，但那里已经是山西陵川县所属的营盘村了。更没想到的是，眼前是平平的土地，好像平原一样，怎么也想不到我们出发的地点是悬崖壁立，峡谷幽深的山区。

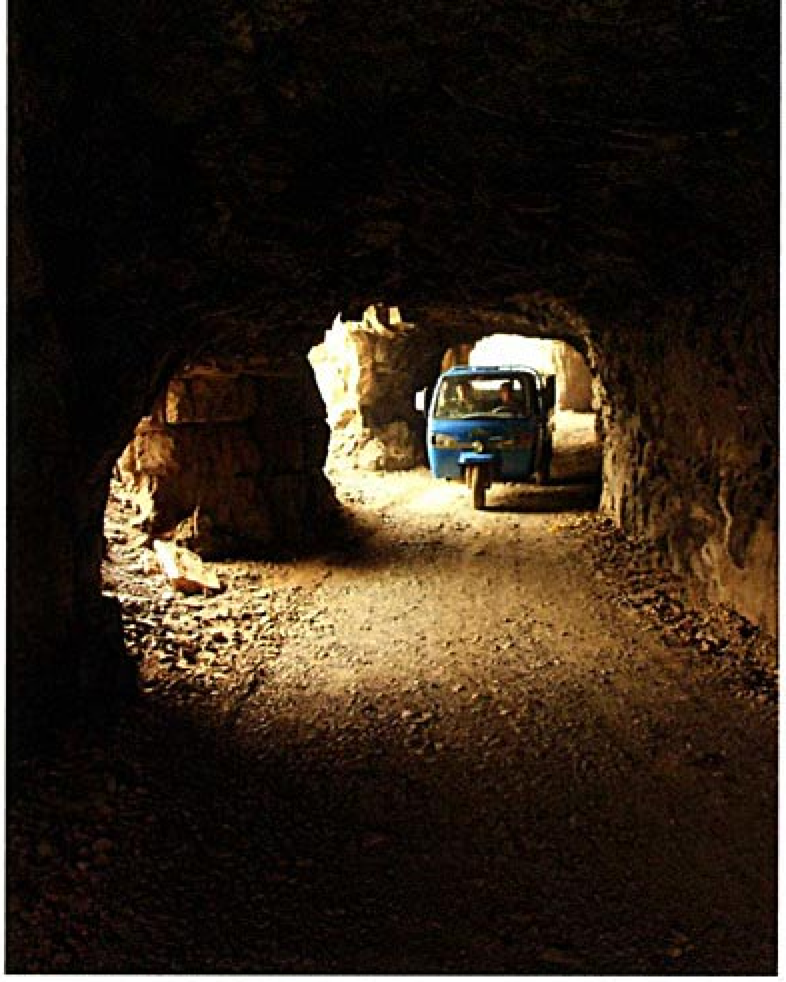
一边是万丈崖壁，绵绵长墙，悬崖之上，竟是平整的地面。这正是太行山区地形地貌的一大特征。其实就整个太行山脉而言，地形的轮廓也是这



河南郭亮村挂壁公路

太行多绝壁，一条条深邃的大峡谷，两边全是刀劈斧削的直立绝壁。开不成环绕而上的盘山公路，人们便将公路修成隧洞，穿行在绝壁之上。这种路若隐若现，如挂壁上，便有了“挂壁公路”的美称。在河南省辉县市的郭亮村，村民为了走出被绝壁围合的村庄，硬是在绝壁上开凿了这条石洞公路。走在其间，一个接一个的石洞仿佛一连串视野宽阔的落地飘窗。摄影／单之蔷


黄土高原干湿过渡区







河南辉县市的挂壁公路——“昆山隧道”

站在远处观望对面崖壁上“挂壁公路”的一个个石窗，宛如一幅山水画中一长串细小的墨滴——正是这串墨滴，让天堑变通途，绝处现生机。这几张图展现的是河南辉县市沙窑乡的“昆山隧道”，阳光透过石洞照射到公路上，让汽车始终行驶在明暗交错之间。这险中求胜的挂壁公路，解决了山区交通难题，串起了一处处深山美景。本页摄影/单之蔷

样。无论太行山区内部怎样千沟万壑、山重水复，但总体而言，南北绵延800多公里，东西宽达200多公里的太行山，东部面向华北平原的这一面是陡壁，西面与黄土高原相接的则是平缓的高原。

一种大的地表起伏一定是地球内部的构造运动造成的。太行山抬升，而且不止一次，时快时慢，掀斜式地抬升，像揭开大地上的一个盖子，掀开的那一面是悬崖峭壁，面对东方；华北平原下沉，沉出一个大平原，衬托着太行山的雄浑壮美。

在这个大的起伏上，雨雪冰雹、阳光空气等外力开始工作，制造出许多次一级的小的凹凸。上升的太行山，阻挡了云，招来了水。水汇集成河流，河流侵蚀切割大山岩体，顺着那些岩体间的裂隙节理，水流像庖丁解牛的刀，游刃有余地切，山升得越快，水切得越急，终于把太行山切得沟深谷阔，崖陡壁长。阶梯状的崖壁，每一个台阶都记录了抬升由快到慢这样一个轮回。

为什么要说这些？因为地形地貌与路密切相关。太行山区与横断山区一样也是中国一个峡谷区。但是这里与横断山区的峡谷大不一样。



首先是地表的起伏程度不一样，其次横断山区的几条大江也远比太行山区的几条河流水量大、流程长。横断山区的一道道峡谷动辄就是上千米的高差，而太行山区的峡谷高差很少有超过千米的。但太行山的峡谷中绝壁多，嶂谷（谷壁直立）多。因此太行山的峡谷中无法修筑盘旋而上的盘山路。聪明的太行人只好把路凿在了崖壁上，用一个个侧窗采光、通风、扔废料，这本来是具有实用价值的，今天成了审美的对象，成了太行一绝。

应该说明的是，太行山的挂壁公路仅仅是太行山公路中的一小部分。并且大多是村级公路，是村民修筑的。锡牙沟的挂壁公路，是全村男女老幼800多人用了30年时间建成的，全长7.5公里。

为什么挂壁公路大多是村级的？说到这一点，不得不说“嶂石岩地貌”，这是太行山区特有的一种地貌。嶂石岩是河北省赞皇县一个小村庄的名字，这个村名来自于这里的一种地貌——绵延数里像屏障一样的长崖。后来就用“嶂石岩”来命名类似这个地方的地貌。这种地貌的特点是：连续不断的阶梯状长崖，相连成套的嶂谷、瓮谷，棱角鲜明的块状地貌。这种地貌的岩体是坚硬的红色石英砂岩。

在这些嶂谷、瓮谷和阶梯状的长崖所在的地方，不会有大规模的人类聚落存在，因此一些省级、市级、县级的公路不会也不需修到这里。在一些嶂谷和瓮谷中有村庄存在，比如山西平顺县的井底村就在一个形如深井的瓮谷中，所以村名叫“井底”；河南辉县市的郭亮村也在一个套谷中。这些被绝壁围起来的村庄，为了走出去，在悬崖上凿出了中国公路的奇观——挂壁公路。

黄土高原｜路在塬、墚、峁之间盘旋

在黄土高原开车旅行，一定要离开高速公路，要把车开到那些县级或者乡级公路上去，那时你才能体会什么叫黄土高原。

我曾驾车从陕西的西安出发经洛川、延安、延川、靖边、定边，进入甘肃陇东的环县、庆阳、泾川，再经宝鸡回西安。这一路饱尝了黄土高原的景色。

在黄河岸边的一条乡间公路上，经历了黄土被河水浸泡、路塌陷半边的险况；有时车在厚厚的掩埋了车轮的黄尘里爬坡；车一次停在平平的广场一样的路边，下车一看，才知下面就是悬崖一样的陡壁。

在黄土高原修路更是有别于其他地方，在全国公路区划上，专门把黄土高原另辟一区，不像全国的综合自然区划那样，把黄土高原与华北平原划在一起。这是因为对于修路和维护而言，黄土高原需专门对待。

首先是黄土有湿陷性。所谓湿陷性就是遇水黄土就会塌陷，就会体积缩小。为了



▶ 陕北的路

如果用一个词来概括黄土高原的话，那就是千沟万壑。水流的冲刷让黄土的地表支离破碎，黄土塬（被沟谷切割后存留下来的高原面）、黄土峁（近圆形的黄土丘）、黄土墚（沟谷之间的条状高地）纵横相间。公路串联起的塬、墚、峁起伏跌宕，纵横的沟壑在众多破碎的地形间投下树枝似的阴影。在这样的地方，很多路段随时面临着水土流失，被沟壑吞噬的危险。摄影／何炳彦



◀ 黄河边的黄土路

夯实的黄土分外坚硬致密，所以陕北的路有些就是裸露的黄土。但黄土的坚硬又有个前提，那就是没有水。像左图中沿黄河的公路，因为日积月累受水流侵蚀，就变得脆弱易坍塌了。摄影／单之蔷



请教有关黄土的问题，我曾专门访问过我国研究黄土的院士张宗祜先生，他给我演示了黄土的湿陷性，他拿来一个杯子，装满黄土，然后倒水进去，一会儿黄土就溶解沉淀，一杯黄土变成了半杯。

黄土为什么遇水塌陷呢？这涉及到黄土的成因，大多数科学家都认为黄土是风成的。就是说我国黄土高原的黄土是风从西北地区的大沙漠那里吹来的。千万年来风不断地吹，黄土不断地沉积，就形成了黄土高原。黄土是风从空中吹来的粉尘。这粉尘中含有各种矿物质，其中较多的是碳酸钙。当黄土是干燥的状态时，碳酸钙起到了胶结土粒的作用，但遇水则作用相反，水使得胶结的碳酸钙以及土粒结构瓦解，这就使得黄土的结构改变，体积变小。另外黄土遇水塌陷的一个重要



黄土高原干湿过渡区



陕北的路

在黄土高原上筑路，要精心选择合适的路径，小心避开沟沟壑壑。上图为通往长庆油田的公路，迂回向上的路径犹如陕北信天游一样，曲调悠长。摄影／何炳彦

原因是黄土中有大量的空隙，因为黄土是风吹来的逐渐地落到地面沉积下来，地面上的植物还在生长，动物、土下的生物和微生物还在活动，慢慢地黄土把这些覆盖了，但这些生物的遗骸在黄土中分解后留下了大量的孔隙。

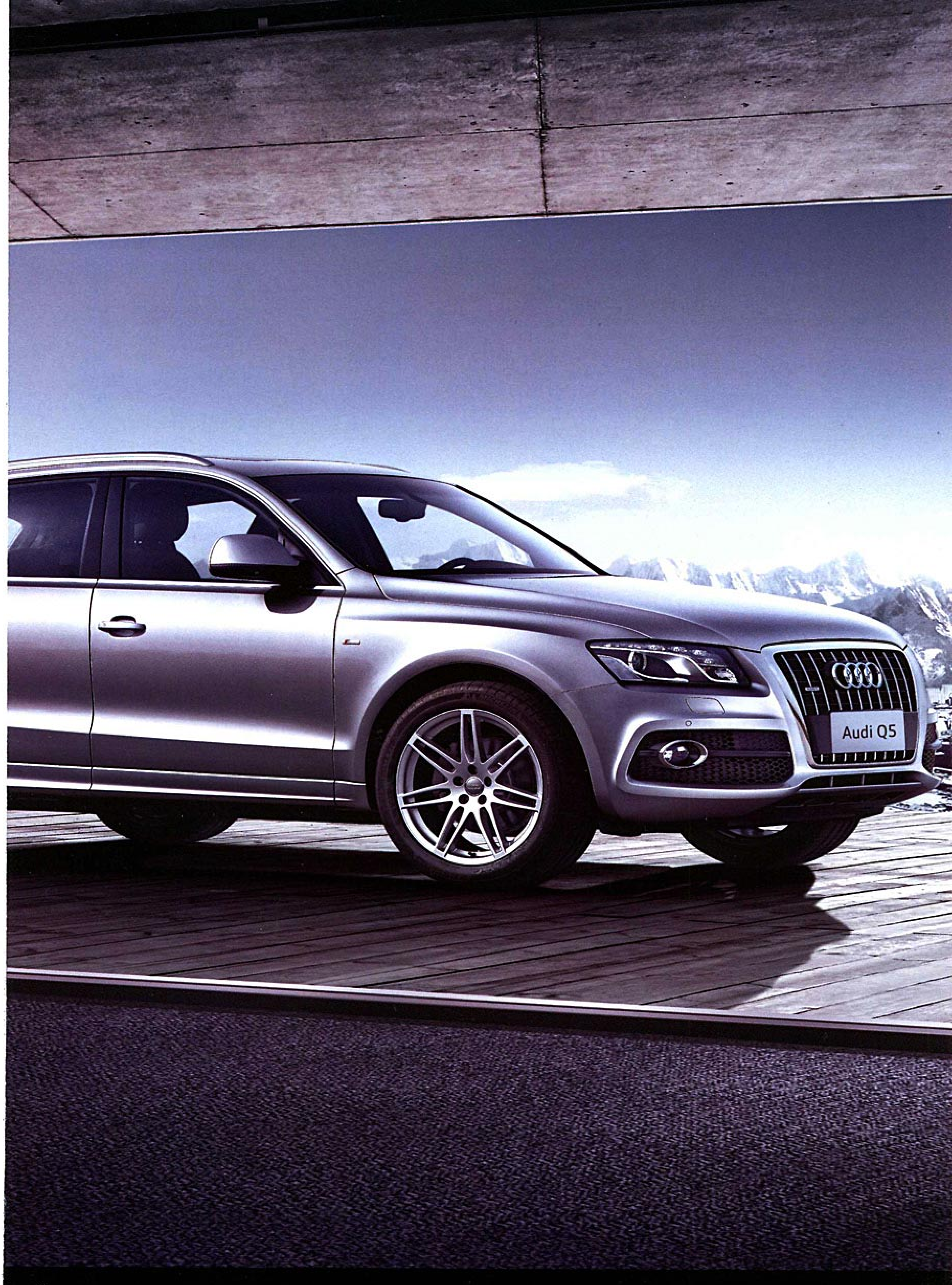
我曾在陕西洛川县的黄土塬上随着陕西师大的赵景波教授考察黄土，他指着一处黄土的剖面，让我看植物的根系在黄土中留下的长长孔隙，蚯蚓留下的孔隙也保留在土中，我们甚至还看到了土中的蜗牛。遇水后这些孔隙就消失了，黄土就会塌陷。

黄土的塌陷是黄土高原公路遇到的大问题，就像东北和青藏的路遇到冻土一样，都需要有专门的应对措施。比如修边坡和护坡和不透水的排水沟，不让水进入路基。

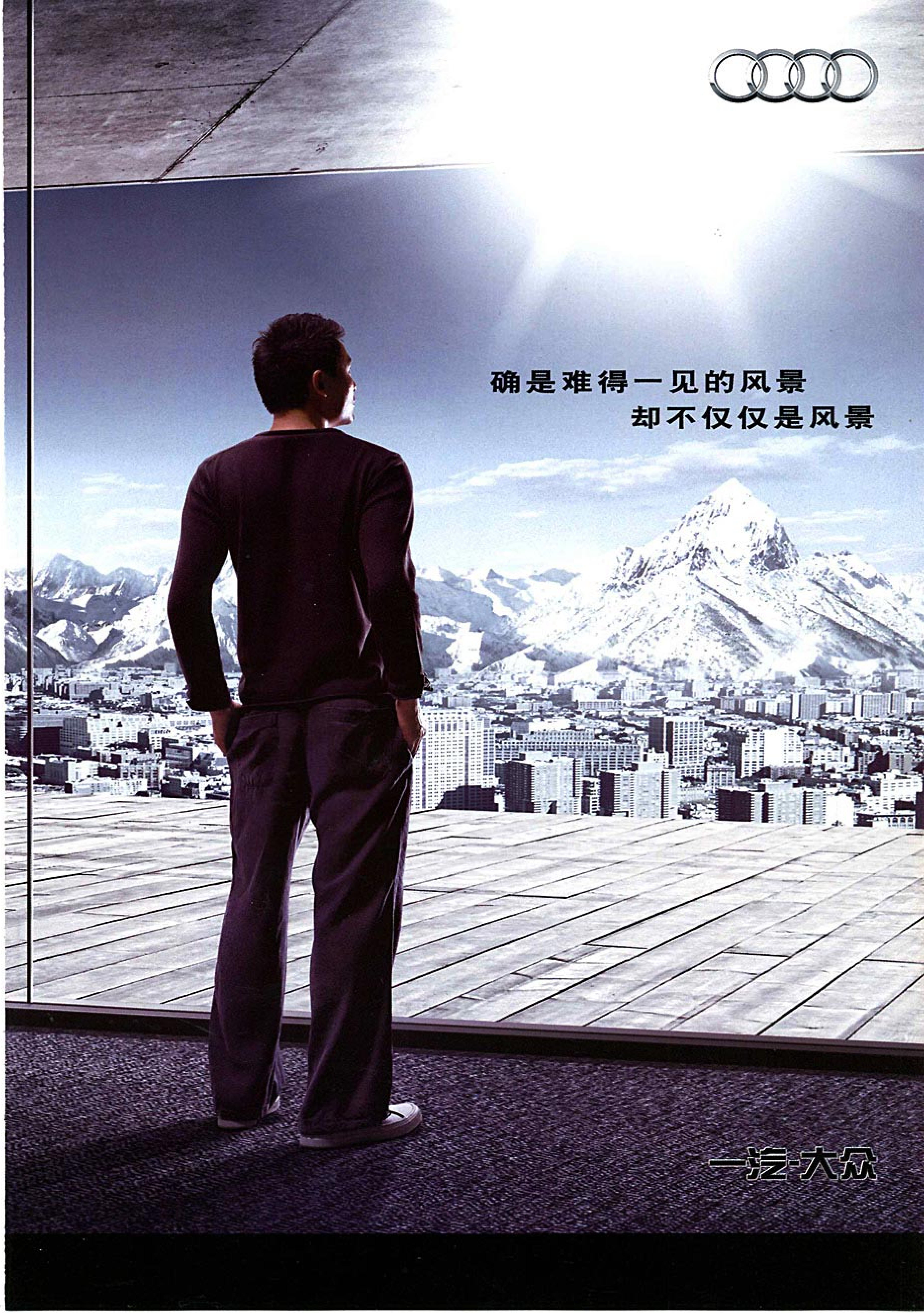
除了湿陷性，黄土高原的路还会遇到地形问题。这里的地貌极其独特。地理专家们把这里的地貌概括为塬、梁、峁三种基本类型。塬就是顶部平坦、四周陡峻的大面积的黄土高地。我曾在洛川塬和董志塬上驾车，平整的塬上，好像大平原一样，洛川塬上盛产苹果，路两旁都是卖苹果的。整条路弥漫着苹果的香气。梁是长条形黄土高地，它是塬被流水侵蚀切割后形成的，梁再被流水侵蚀切割成一个个孤立的黄土丘陵，就称为峁了。

黄土高原是最易受到流水侵蚀的地区，流水把黄土高原侵蚀得千沟万壑，丘陵起伏，梁峁逶迤，现在的高速路利用一座座高架桥跨越这些塬、梁、峁之间的沟壑。但是这使得你很难体会黄土高原的特征了。只有那些在塬、梁、峁之间盘旋起伏的路，才让你找到“路感”，才让你体验到大地的生长、演变，让你觉得你与大地已经亲密无间地融为一体了。


100
years of Audi
突破科技 启迪未来
一汽-大众汽车有限公司 中国·长春



详情垂询，请拨打客户服务热线：4008-171-888 (0431)85990888


确是难得一见的风景
却不仅仅是风景
一汽-大众


Audi Q5
一汽-大众



详情垂询，请拨打客户服务热线：4008-171-888 (0431)85990888



100 years of Audi
突破科技 启迪未来
进 · 享自由
奥迪Q5 携卓越性能领衔上市
在一切看似完美之时更进一步，自有另一番化境豁然呈现。奥迪Q5深谙此道，特携卓越性能为您领衔而至：特别配备的2.0 TFSI及3.2 FSI发动机，以澎湃效能确保一路酣畅向前；quattro®全时四轮驱动系统，结合新一代奥迪可选驾驶模式选项与7速双离合S tronic变速器，更可轻松征服各种路况而无拘无束；熠然夺目的前大灯设计、气势如虹的进气格栅及全景天窗，亦将您的独特气质表露无疑。在此恭邀莅临一汽－大众奥迪特许经销商处，进享更多自由，更可品鉴奥迪百年的非同凡想。
一汽－大众汽车有限公司 中国·长春



南方 | 把湿漉漉的路拧干


东南湿热区

江南是行船的地方，南船北马嘛。江南的多雨潮湿，泥泞的红土都成了江南修路的麻烦所在。我们见过许多江南古镇的画和图片，给我们留下很深印象的是古镇巷子间的青石板路，连台湾的诗人郑愁予的诗《错误》，都这样写："我达达的马蹄是美丽的错误，我不是归人，是过客"。马蹄为何"达达"，因为敲击在青石板上。看来，古时在湿热的南方修路都是用铺设石板来解决路面的稳定。今日在南方修路不用石板了，但是柏油路面是铺在高高的路基上，这是为了把水分隔开，保持路面的稳定。全国的公路区划，把江南和岭南的闽、粤、浙划在了一个区域。这是因为从修路的角度看这几个地方的自然条件很相似，气候都是高温多雨，土质潮湿泥泞，从地形的角度看除了长江中下游的平原就是闽浙的山地和南岭的丘陵，还有沿海那些河流三角洲。南岭和江南丘陵相对高度都不会超过 500 米。因此对修路还不至于带来很大的麻烦。但是江西和浙江、福建之间的山，就不是丘陵了，因为相对高度早就超过了 500 米。因此那些穿越武夷山、仙霞岭、戴云山、罗霄山的公路，大多采取了钻隧道的方式。我今年开车从黄山去福州，要过仙霞岭、武夷山、戴云山，一路上净钻山洞了，我数了一下，大约有 30 多个，密度之高，可能是全国之最。有一种说法，"闽道之难，难于上青天"，话虽夸张，但也说出了闽道山多、山密、山碎、山陡的特点。

江浙的高速公路

李白说"烟花三月下扬州"，他是乘船去的，而今再下江南时，人们更愿意走公路。公路是江南的另一种河流形式，少了弧度和婉约，却多了速度和效率。江南的公路应该是中国修得最好、最完善的地方之一，沿着开阔平滑的公路掠过江南，两畔河湖广布、良田万顷、人烟阜盛，自得一派风流。图为太湖附近的高速公路。摄影／孙伟忠



云贵高原｜存不住水的地方路长久

广西乐业大石围天坑边的路

喀斯特是一种发育在石灰岩基础上的特殊地貌。水带走了岩石里的可溶性成分，溶蚀成各种独具特色的喀斯特地貌，深井似的“天坑”是其中一种。广西乐业的大石围天坑在世界大型岩溶漏斗中大名鼎鼎，长长的旅游公路一直把游客送到漏斗边缘最高端的一处山尖上，从那里，人们可以俯瞰 600 余米深处生长在巨大“坑底”的原始森林。摄影／李晋


西南潮暖区


TOYOTA
车到山前必有路　有路必有丰田车
大器 至所未至
天降大任，百炼成器。
万千豪情，从容而至；实现至臻境界。
全新CROWN 皇冠，即将震撼登场
AAA
TOYOTA
安心 安全 爱用
http://www.ftms.com.cn 丰田汽车顾客服务中心：800-8101210（免费）或010-64629300
TOYOTA竭诚为您提供24小时救援服务，详情请咨询一汽丰田经销店
CROWN 皇冠
REIZ 锐志
PRIUS 普锐斯
COROLLA 卡罗拉
COROLLA EX 花冠


CROWN
全新CROWN皇冠
TOYOTA旗舰 V8 4.3L / V6 3.0L 2.5L
一汽TOYOTA
VIOS威驰 RAV4 LAND CRUISER 200兰德酷路泽 PRADO普拉多 COASTER柯斯达



贵州晴隆县二十四道拐

此段公路竣工于1936年，乃是二战时期滇缅公路上的“生命线”、中缅印战区的交通大动脉，曾多次遭日军轰炸。时任美军中缅印战区总司令的约瑟夫·史迪威准将，受命维持滇缅公路的运输，因此这条载入世界军事史的公路也被称为“史迪威公路”。摄影／李贵云

我国的西南地区是世界上有名的石灰岩大面积分布的地区。石灰岩地区的地貌被称为“喀斯特”地貌。

像广西桂林的峰林、峰丛，云南路南的石林，贵州的织金洞等都是喀斯特地貌。我们知道喀斯特地区是少水的，主要是地面少水，因为水都会渗透到地下，或通过地下溶洞、暗河等流走。

地表缺乏水分，缺少河流，这对于修路是好事。但不仅缺水，还缺土，因为喀斯特地区石灰岩被水溶解后又被水带走了，所以喀斯特地区少土，少松散的沉积物。少水少土，路基是坚硬的石灰岩，因此石灰岩地区路基坚硬、稳固，不会出现冻胀翻浆的现象，也很少陷车。

喀斯特地区一个个溶洞、天坑、地缝、天生桥、象鼻山、漏斗、竖井等特殊地形对地表影响很大，修路要躲开这些地形。西南喀斯特地区多



峰丛、丘陵。贵州是中国有名的山地省，俗话说：“地无三尺平”。我去过黔东南。山峰一个接一个，山路极其险峻。因为频繁的下坡，不停地刹车，刹车片摩擦高温变软。为了防止刹车失灵，当地卡车上都有一个水箱，一根管子把水引下来，洒在四个轮子的刹车片上降温。当地的司机告诉我：外地的卡车来此，不知路况，车上没装水箱，无法给刹车片降温，刹车失灵，往往酿成惨祸。

云贵地区的盘山路多。原因是这里的山不够大。因为山小，所以“之”字形的路，每一个笔划都无法延伸很远，像横断山区的路那样。这里的山路只好采取多拐弯多盘旋的办法降低坡度。“二十四拐”、“三十八拐”之类的路大多数出现在云贵山区。



西北干旱区 | 大路远上白云间



▲
塔克拉玛干沙漠公路

中国最大的沙漠塔克拉玛干是一片真正的沙海——茫茫苍苍，了无际涯。1995 年竣工的 1 号公路和 2007 年竣工的 2 号公路，使得千百年来隔“海”如隔红尘的南疆和北疆拉起手来，让丝路上古老的和田地区又重焕新颜。和一般公路不同，沙漠公路建设必须考虑公路防护问题。这里的沙丘平均一年“流动” 5 米，为了阻止周围 20 米高的沙丘吞噬公路，人们沿公路两边用“芦苇栅栏”和“芦苇方格”织成巨大的网兜，将路旁的流沙牢牢地兜住；除此，还种植了数百万株红柳、沙拐枣和梭梭草。于是沿路飘起长长的绿绸带，成了大漠腹地里别样的浪漫。摄影 / 郝沛



中国银行
BANK OF CHINA
中銀财富管理
PRESTIGIOUS WEALTH MANAGEMENT
2009
中銀财富杯高尔夫巡回赛
全国总决赛·海南三亚 十二月
财富人生
卓然挥杆
详情请登陆 www.boc.cn 或致电 95566
规划未来，与你同行
把握财富机遇，我们助您从容面对；挥洒财富梦想，我们与您携手同行。财富人生，卓然成就。
合作伙伴
中银基金管理有限公司
Bank of China Investment Management
宝马（中国）汽车贸易有限公司
华晨宝马汽车有限公司



甘肃赤金镇的“笔直公路”

唐人王之涣叹曰：“羌笛何须怨杨柳，春风不度玉门关。”出了玉门关，甘肃关外沙区的茫茫戈壁和大漠就展现在眼前，并一直铺陈到天边。图中玉门赤金镇附近的公路笔直如离弦之箭，从平坦辽阔的戈壁滩中一射而过。与之形成鲜明对比的是近旁浊流滚滚的石油河，在戈壁滩中撒欢儿似的弯曲出自由的曲线。摄影／田捷砚

西北干旱区面积辽阔，包含了新疆、甘肃西北部、宁夏、内蒙古西部四个地区。

如果你驾车从东向西穿越整个中国西北干旱区，那么你将与各种干旱区的地貌景观遭遇。首先你将在沙地中穿行，沙地是半干旱地区所特有的一种地貌景观：沙地的年降水在 250—400 毫米之间，这样的降水不能满足森林的需要，因此这里有树但不成林，有草却还有沙。中国的沙地面积广大，从东向西有三大沙地，最东面是科尔沁沙地，接下来是浑善达克沙地、毛乌素沙地。沙地中的景色最为宜人，大地的植被是草原上点缀着并不高大的乔木，人们称这种风景为——稀树草原。在沙地中修路和行车都没有什么困难，因为这里的沙丘是固定的，不用担心流沙掩埋公路。

过了毛乌素沙地，就要与沙漠相遇了。黄河东岸的库布奇沙漠，西岸的乌兰布和沙漠、腾格里沙漠出现了，这些沙漠规模不大，好像是为即将出现的大沙漠——巴丹吉林沙漠、塔克拉玛干大沙漠、古尔班通古特沙漠进行一番预演似的。

塔克拉玛干大沙漠在其边缘环绕而行，是很容易的事，因为隔百公里左右，就有绿洲。但是若是要穿越沙漠可就是两回事了，古时候穿越沙漠很困难，但现在已经变得很容易了，南北穿越沙漠已经有了两条沙



漠公路，一条是石油部门修建的，靠沿线打井抽水浇灌一些精心挑选出来的耐旱耐盐碱的荒漠植物，这些植物沿着公路两侧延伸，保住了公路不被流沙掩埋；还有一条是沿着和田河修筑的。和田河两岸本来就有宽达数公里的胡杨林带，沿着和田河修建的沙漠公路借助和田河两岸的胡杨林的保护应该是不惧流沙的。

几大沙漠中最为神奇的沙漠是巴丹吉林大沙漠，这里的沙山十分高大，在世界上也是名列前茅，尽管沙山高大，但是车却可以在巴丹吉林沙漠中任意地开，当然是越野车了。在巴丹吉林沙漠中开车可能是驾车人终生难忘的体验，一会儿波峰，一会儿浪谷；一会儿冲上峰巅，车头指向蓝天，一会儿冲下沙窝，好像失重一般，即使是过山车也不过如此。

可以开车的沙漠还有腾格里沙漠和库姆塔格沙漠。库姆塔格沙漠位于敦煌西面，阿尔金山北麓，这可能是世界上海拔最高的沙漠了。

干旱地区还有一种独特的地貌——戈壁。戈壁不受关注，其实中国的戈壁分布很广，面积约为 59 万平方公里，仅次于沙漠，占国土面积约十六分之一。戈壁又被称为砾漠，就是满布砾石的荒漠。

戈壁可以说是路的天堂了。这里不用担心流沙，不用担心冻土，不用担心翻浆，结实稳固的路基，取之不尽的修路石料，要多少有多少，要多

准噶尔盆地的“折尺公路”
新疆有很多荒无人烟的大漠和戈壁滩，准噶尔盆地腹地的古尔班通古特沙漠就是其中之一。之所以把路筑成折尺一般的模样，是为了防止运输石油等资源的司机在这样静寂单调的底色里疲劳驾驶，避免事故。摄影／田捷砚



新疆砖铺的老 218 国道

用砖铺就的公路？是的！这段红砖路位于现在从新疆库尔勒市到若羌县的 218 国道旁，是 1966 年至 1968 年新疆筑路工人用红砖铺成的老国道的一段。那条举世无双的老国道宽 6 米，长 102 公里，是知青们用 8000 多万块红砖筑成的，作为“世界最长的砖路”被载入吉尼斯世界纪录。如今老国道已成为历史遗迹，只保留下了 5 公里作为边疆公路建设的见证。摄影／沈桥

大的粒径有多大的粒径。大地平整辽阔，路想修多直就有多直。如果不是怕司机睡着了，而特意设计的弯路，这里笔直地通向天边的路就太多了。

2007 年夏，我从敦煌去马鬃山，一出敦煌向北就是一条笔直的修在戈壁上的大道。司机说这可能是中国最长的直路了，车大约行驶了十几公里，没有弯路，确实也不需要弯路，修建弯路的必要性，只是为了提高司机的注意力。其实在戈壁上无所谓路，大部分戈壁是平坦的，或者有起伏和缓的山，越野车是可以任意开的。因此在戈壁上有时你会看到许多车辙，你不知向哪里开，很快你就迷路了。因此在戈壁中要准备好水和食品，要有迷路的准备。

中国的西北干旱区并不都是荒漠，还有绿洲。哪里有水哪里就有绿洲。除了绿洲，还有绿岛。所谓绿岛就是山地，在西北干旱区，天山是最大的绿岛。因为山地拦截水汽，增加了降水，所以这里的山地是有茂密植被的。天山的南北都是沙漠，但是天山上的巴音布鲁克草原以及天山西部的伊犁河谷却是人间天堂。

中国的荒漠有一个特点，就是周围都是高山，许多高山海拔已经超过了雪线，有着永久的积雪和冰川，夏季冰川融化，成了荒漠中河流的重要补给水源。因此中国的荒漠四周有着向荒漠中心流淌的河流。天山、阿尔泰山、祁连山、昆仑山这些都是西北干旱区中的大山，在这些大山中，路又远离了平坦和顺直，盘山路又成了路的主旋律。有一首歌是这样写的：

“天山高，天山险，天山横在我面前。

天山路，弯又弯，你把我的心思牵。”

是的，走过天山路的人，是不会忘怀天山的。



Windows®。我在，阻隔不再。ThinkPad推荐使用正版 Windows 操作系统。
内有英特尔，成就强劲商用计算！
intel
Centrino 2
vPro
inside
英特尔™
迅驰™2博锐™
在灵感生长的地方 思考
ThinkPad X200 极致便携
哪里能激发灵感，哪里就是思考的最佳场所。
现在就走出办公室，去发现你的灵感所在。ThinkPad X200与你轻盈行走，
1.1公斤极致轻薄机身，13小时超长电池续航与决不妥协的强大性能，
让思考轻盈开启，自由发挥。
更多精彩活动请搜索"极致便携"，ThinkWorld.com.cn/X
轻薄迅驰，"芯"随意动
LED背光显示屏 增强型防滚架 3G网络硬件支持 超凡迅驰®2博锐™
lenovo 联想
ThinkPad X200采用英特尔® 迅驰® 2博锐™处理器技术
详情请登录ThinkPad.com/cn，或拨打800-830-6448、400-886-5448或0755-86365448活动代码876
ThinkPad®
思 行 合 一



本页摄影／马宏杰 单之蔷

这里是甘肃省的北部，中蒙边界一带有名的大戈壁。

戈壁让我们大开眼界。原来戈壁隐藏了那么多秘密：石子大小均匀，仿佛筛过一样。而且就是一层铺在地面上，好像是洒在面包上的芝麻粒。专家说这叫：“荒漠砾石层”。

荒漠砾石层的每一块石子，都像是被涂过漆一样，专家把这叫做“荒漠漆”。

有时这一层砾石是红色的，我们叫它“红戈壁”，有时是白色的，我们称之为“白戈壁”。

有时戈壁上的石子里有红色的玛瑙出现，晶莹剔透，为荒凉的戈壁增添了神秘的魅力。

当我们眼前的地面都是油亮油亮的黑色石子时，我们明白了为什么这里被称为“黑戈壁”。我们敲开一个石子，想看看石子里面的颜色，但发现石内的截面并不黑，黑的只是外面包裹的荒漠漆。

我们的车辙清晰地印在戈壁上，即告诉我们：我们是第一批来客，又向我们发问：路在何方？

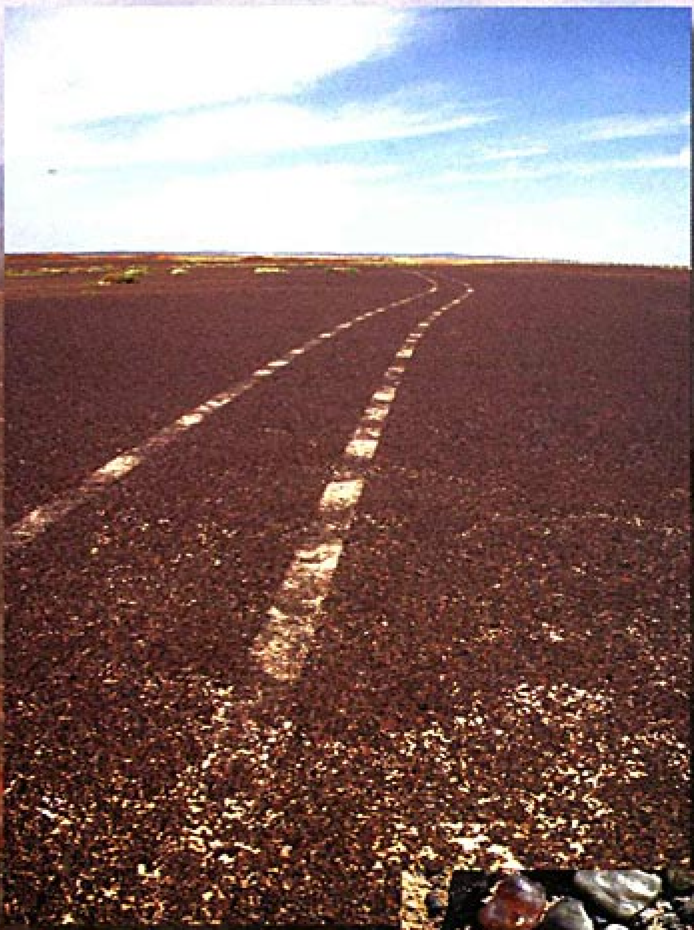
一根干枯的胡杨树干被树立在戈壁上，我们知道这是路标，汽车离有人居住的地方不远了。



我们在行动
戈壁的魅力



被阳光、风沙打磨得温润如玉的石子铺满了大地。



千百年来寂寞的黑戈壁被两道车辙划破了宁静。



考察队无意间发现的玛瑙戈壁。



在塔克拉玛干沙漠中，一场大雪不期而至，让和田河岸边的胡杨树挂满了雾凇。我们的考察队一边欣赏雪景，一边在冰面上寻找前进的方向。摄影／单之蔷

我们在行动

两次进入塔克拉玛干沙漠

一次是沿着克里雅河进入沙漠中的村庄——达里雅布依。

在塔克拉玛干沙漠的深处，在克里雅河河水消失在沙漠里的地方，有一个维吾尔族的村庄——达里雅布依。

沿着克里雅河边上的路就可以进入这个村庄，但是沿途高大的沙丘对我们的车是一个考验，冲沙丘是这段路的主要事情。

还有一次是沿着和田河穿越塔克拉玛干沙漠，到达阿克苏。

没想到和田河水到了冬季还这么大，宽阔的河面有数百米。车在结冰的河面上行驶，有时极为顺利，好像在高速路上，有时却很危险，河里的水漫延在冰上，一些地方冰薄水深，车陷下去多次。途中我们看到和田河里一辆价值百万的奔驰公司生产的沙漠车——尤尼莫克冻在那里，仅露出一个驾驶室，奔驰的徽标闪闪发光。

河岸上的景色无比壮丽，正逢沙漠里下了一场百年不遇的雪，胡杨树全都银装素裹，好像春风吹开了满树花朵。


SONY
make.believe
HANDYCAM
索尼数码摄像机
绚丽夜色 清晰摄录
Exmor R
CMOS Sensor
索尼高清数码摄像机 Handycam XR520E 的
Exmor R CMOS 影像传感器显著提升低照度下
的感光能力*，令夜景环境下的拍摄表现依然出色。
凝结那动人心魄的一刻，让它久久回荡在心中。
* 对比索尼数码摄像机非 Exmor R CMOS 影像传感器型号。
高清
1080
HDR-XR100E
• 236万总像素 Exmor CMOS
• 80GB*硬盘
HDR-XR500E
• 663万总像素 Exmor R CMOS
• 120GB*硬盘
• 光学防抖*(增强模式)
HDR-XR520E
• 663万总像素 Exmor R CMOS
• 240GB*硬盘
• 光学防抖*(增强模式)
www.sony.com.cn/Handycam 索尼中国顾客咨询热线 400 810 9000
索尼公司保留更改产品设计与规格的权利。所有资料经过小心核对，以求准确。产品的规格，外观（包括但不限于颜色）以实物为准。*由于管理文件等的占用，实际使用容量可能会略有减少。*防抖效果会根据拍摄条件和环境有所不同，因此不能始终确保达到期望效果，在某些拍摄条件下，防抖效果的改善可能会比较微弱。"高清1080"用于标识索尼公司所设计、生产和销售的可以刻录、显示或播放高清画质的消费电子产品，其图像的垂直像素达到1080线。图片为合成图，具体拍摄效果取决于拍摄环境和技巧。
欢迎参加索尼产品体验日及索尼产品课堂，活动详情请访问索尼活动网站 www.sony.com.cn/seminar 或拨打索尼中国顾客咨询热线 400 810 9000 进行查询。

我们在行动

本页摄影／马宏杰 单之蔷



责任编辑/高新宇 图片编辑/吴敬 版式设计/介彬



穿越塔克拉玛干沙[illegible]达里雅布依村的途中。



我们的车多次压破冰面，落入河中。

新BMW3系
户外生活新体验



撰文／马尧　摄影／耿艺

行摄自在之旅

赵海，某旅行社高管



赵海从小就对机械感兴趣，无论是上满发条会跑会叫的玩具机械火车还是父辈手上滴答滴答走动的腕表，赵海都充满了兴趣。成年了以后，赵海对精密机械的爱好转移到汽车和相机身上，于是他拥有了新BMW325i和哈苏相机。

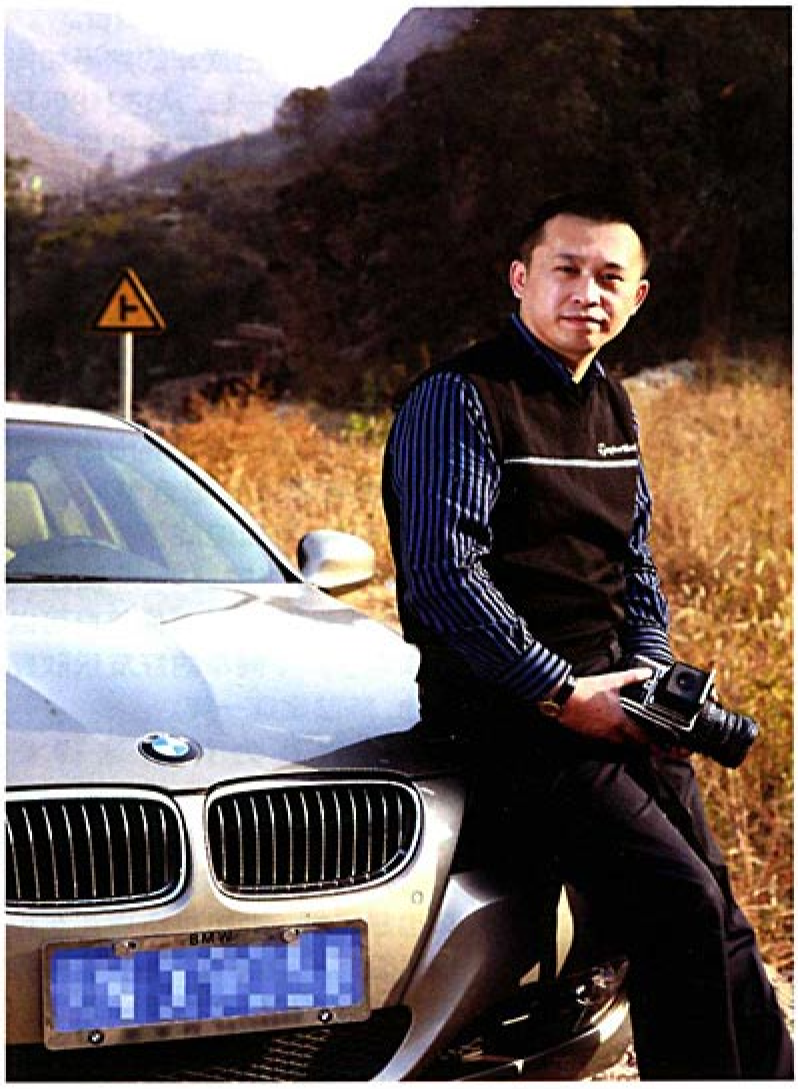
“我之所以选择宝马，就是因为宝马车精巧的设计和优秀的机械性能，这和德国人严谨的治学态度是很有关系的。世界上诸多非常优秀的机械产品都来自德语民族，比如德国相机、瑞士钟表，宝马也一样。”当被问起选择宝马的原因，赵海这样说。

“打开新BMW325i的引擎盖，你就能看到这一点，整洁、清晰的内部构造，浑然一体绝无累赘，这印有BMW蓝白相间圆标的发动机，是宝马引以为傲的轻质直列6缸发动机，仅靠自然送风就能达到218匹的马力，这在同档次的车里是少有匹敌的。与其说这是一辆轿车，我更愿意称之为机械设计的艺术品。”

“我认为好的机械设计，就是你能够用最简单的操纵得到最好效果的设计，新BMW3系在这方面无可指摘！因为它太好开了，整个车身就好像驾驶者身体的延伸一般，所谓‘人车一体’，也大概就是这个意思了，这点最让人心仪不已。”

“它的转向在快弯时的指向性无懈可击，高速直行则安定得令人叹为观止；悬挂在过弯时非常贴服，遇到路面起伏，车身姿态也总能做到处变不惊，平稳扎实……这些操纵带来的快感真是让人难以忘怀。可以说，宝马跟驾驶有关的一切都已炉火纯青。” 赵海盛赞他的座驾。





“我今天要去爨底下村拍一组片子，”赵海向我们介绍道，“北京周围有不少的明清古村落，我偶尔会开车过去走一走，拍一拍，主要是开开车，玩玩相机。”

爨底下村位于京西门头沟区，距离北京市区80多公里，是一个山沟里的村落，全部由明清时期的四合院构成，有着古色古香的独特味道，是诸多摄影爱好者非常喜爱的外景地之一。由于要穿越燕山，盘山路和坡道构成了通往爨底下村的公路，路况很好，来往的车辆也不是很多，“北京有不少人跑这儿来练车。”赵海说。

赵海不单单是喜欢机械，他还能操纵好机械。他的车技非常娴熟，在这条公路上经常会遇到“发卡弯”，赵海的车很自然平稳地就能通过，没有一点迟疑。“这跟宝马车的易操作性有很大关系。”赵海说。

抵达了爨底下村，赵海拎出一个大箱子，打开一看，里面整齐摆放着一大套哈苏503CW，从机身镜头到遮光罩后背应有尽有，在对相机进行了简单的清洁和装配之后，赵海把他的镜头对准了古老的四合院、山间的田坎等等景色，每遇到不错的景致，他都会停车架起脚架，对焦、上弦、按快门。

“我喜欢操纵机械，虽然我的工作跟操作机械关系不大，但是我喜欢感受齿轮、方向盘和调焦环带来的阻尼，我心中似乎有一种操作它们的欲望，每每把玩起来就会觉得特别满足。每听到相机镜间快门‘咔嗒’一下的轻轻开合，能带给我很大的满足感。” 赵海一边俯看着腰平取景器，一边按下了快门。

共享山野之乐

陈喆，金融从业者

撰文/马尧　摄影/王宁



“这路非常好，是个开宝马的好地方！”陈喆把控着新BMW325i的方向盘，从容地在蜿蜒山路上盘转，这辆车在他的手下如同自己身体的延伸一般操控自如。

陈喆是一名从事期货投资的金融业从业者，买下这辆09款白色新BMW325i已经有3个月的时间。当被问及什么样的路是适合开宝马的，陈喆笑着说：“新BMW3系最为出众的就是它的运动性和操控性，你看过《头文字D》没有，那里面展示赛车都是在盘山路上，这种路段很容易就能考察出一辆车的动力系统和可操纵性是否优秀，所以要想体验宝马的纯粹驾驶乐趣，山路应当是首选。”从广州来北京一年多了，陈喆只带着淡淡的粤语口音。

陈喆对自己爱车的熟悉如同亲手装配了它一般，从它218匹马力的轻质直列6缸发动机到全新搭载的智能系统iDrive，陈喆如数家珍，俨然是一位汽车专家。

“对于喜欢享受速度的人，宝马这台轻质直列6缸发动机的确是难得的上品，运转流畅，声浪悦耳，油门响应积极，富有热情。带手动换挡方式的6速自动变速箱同样乐于配合驾驶者的运动需要，急加速降挡反应快、手动模式换挡敏捷……”说起爱车，陈喆滔滔不绝。“你简直可以去卖车了！”，同车的好友乐欣揶揄他，陈喆嘿嘿一笑。

被问及为何会选择新BMW3系，陈喆说：“我们做金融这一行的，都会养成一个习惯，那就是看重收益，对于我来讲，买车也是一样。当初决定要买车也想了很久，一下好几十万要拿来投资买车，该买什么样的车才最值当？选来选去，最后我选择了新3

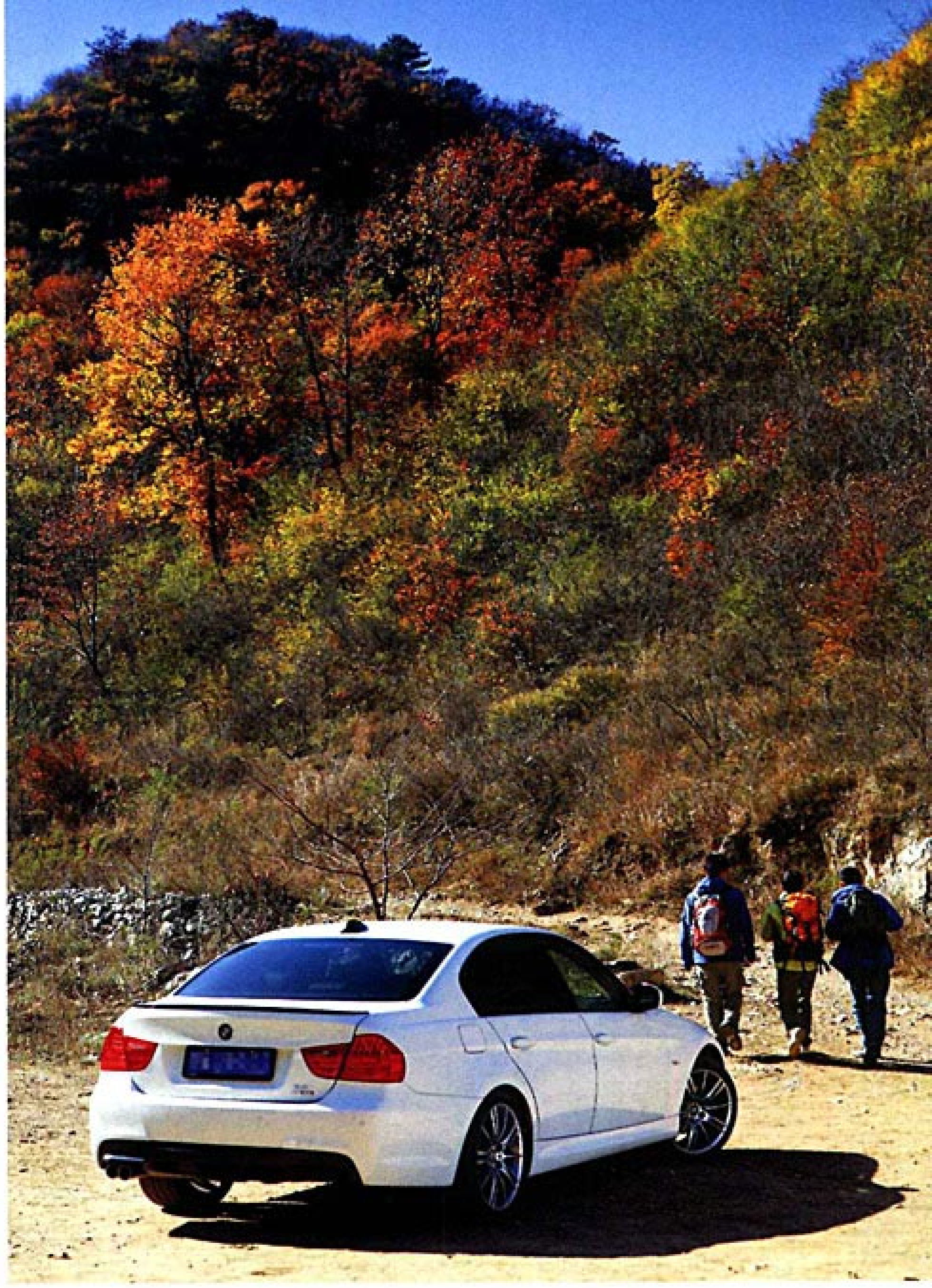
系。就我自己来说，我追求的是驾乘的安全和乐趣，宝马是世界知名的大品牌，旗下诸多车系可谓无一弱旅，无论是车子的质量和性能，都是让人信得过的，花几十万给自己买一辆安全、体面且性能强劲的宝马车，这对我来说是一个合理值当的投资。而其中新BMW325i优秀的运动性和操作性、安全性使之成为我的不二选择。”

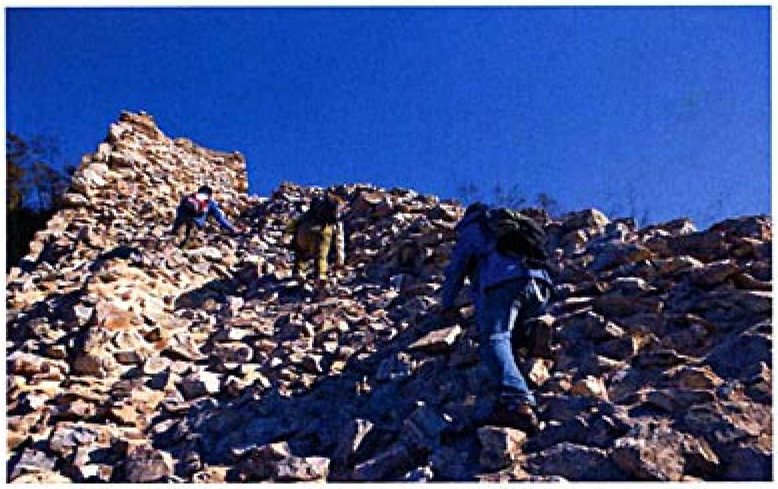
陈喆不仅是一位爱车之人，也是一位爱山之人。每到闲下来的时候，陈喆总会叫上几个好朋友去爬山。此时，陈喆驾驶着爱车载着朋友正行驶在京北范崎公路，这条路况良好又蜿蜒盘旋的公路能够通往箭扣长城。时值秋日，艳阳高照，层林尽染，陈喆开启爱车的天窗，略微清冷的空气佐着秋日落叶的清香闯入车内，令人心旷神怡。

很快，车开到了目的地——西栅子村，四周群山傲立，著名的箭扣长城虽已破败，依旧傲立山巅，而漫山遍野的树木此时已经开始变色，绿中有黄，黄中有红，很是惹眼。

“秋天来这里爬爬山，看看秋叶，是个不错的选择。像香山那些地方，人太多，这里比较清静，还有很多农家乐可以吃到农家菜，挺好玩的。一个人来这边比较无聊，还是要有朋友一起才好，我们三个是在论坛里认识的，经常结伴出来爬山，互相搭车，这次是我开车，刚才那路开起来真爽。”陈喆一边倒车停车一边说。

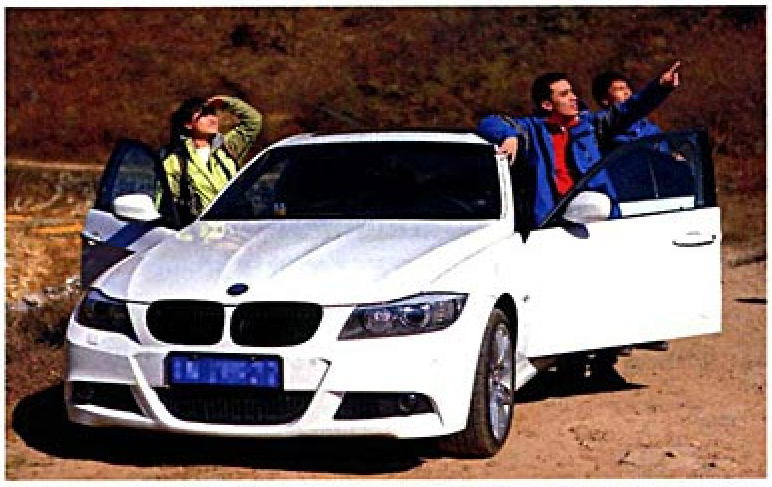
陈喆和朋友收拾好行装，踏上了崎岖的山路。林间没有其他人，阳光透过五彩斑斓的叶子洒在山路上，陈喆一行人边爬山边开着玩笑，空山隐隐传来回音。待爬上长城，几人已有些气喘吁吁。





“穿越箭扣是北京的徒步爱好者非常喜欢的一条路线，”陈喆一边喘气一边说，“这里的明长城最险峻，姿态也最好看，所以有不少人会来这里看看长城，跟八达岭是很不一样的。”

爬上山巅，面对群山，陈喆张开了双臂，“我喜欢登高的感觉，站在高处吹着山风，你会觉得平时生活、工作里那些烦恼是多么的微不足道，我只想要好好享受我的生命。”陈喆说。





最爱鸣禽美趣

黄伟敏，某时尚杂志主编

撰文／马尧　摄影／耿艺



作为这座城市里精英人群的一份子，黄伟敏非常看重生活质量，并将这种要求延伸到对车的选择，她认为汽车是她的第二个家，一定要足够精致、温馨。新BMW3系精致、舒适和人性化的内饰设计深深地打动了她，“就比如杯架这个小小细节，被安置在副驾中控台上，既方便，又不对操作造成任何影响，我喜欢新BMW3系车身上这些人性化的小设计，再加上它精致的内饰、完美的驾驶感受，让我觉得这车像家一样能带给我舒适和安全的感觉。”黄伟敏如是说。

谈起她的宝马车，黄伟敏侃侃而谈：“我喜欢宝马，喜欢这个品牌的精神内涵。而新BMW3系简洁、流畅的运动外形，精工细作的内饰、握感沉稳的方向盘、高品质的镀铬饰条……一切都是如此的与众不同。”

“有人认为，宝马是属于男性的车，因为它的速度和操控无一不在彰显雄性的气力。而我认为，宝马同样适合女性，它时尚、大气，而又不失体贴，同时强劲的动力让我觉得我也拥有着力量和速度。说真的，宝马车能满足女性许多被男性话语所掩盖了的欲望。”

“而且，我的宝马车无论是在工作还是休闲时驾乘，都很搭！作为时尚杂志主编，我经常需要出席一些商

务及时尚类活动，宝马在这些场合既得体又不失时尚感，令我信心倍增；而闲暇之余，爱车的运动外形又能让生活充满活力，这也是我喜欢这辆车的原因之一。”

现在都市生活节奏快，尤其是在北京这样的城市，更别提竞争激烈的媒体行业。作为一家杂志的主编，生活恐怕更是这般，“无休止符般的快节奏生活，使得人们好像每天都在快节奏地做着一切，内心仿佛总有一个声音驱使人们快餐果腹，行色匆匆，卖力工作，拼命挣钱。”在她杂志的卷首语里，黄伟敏这样写道。

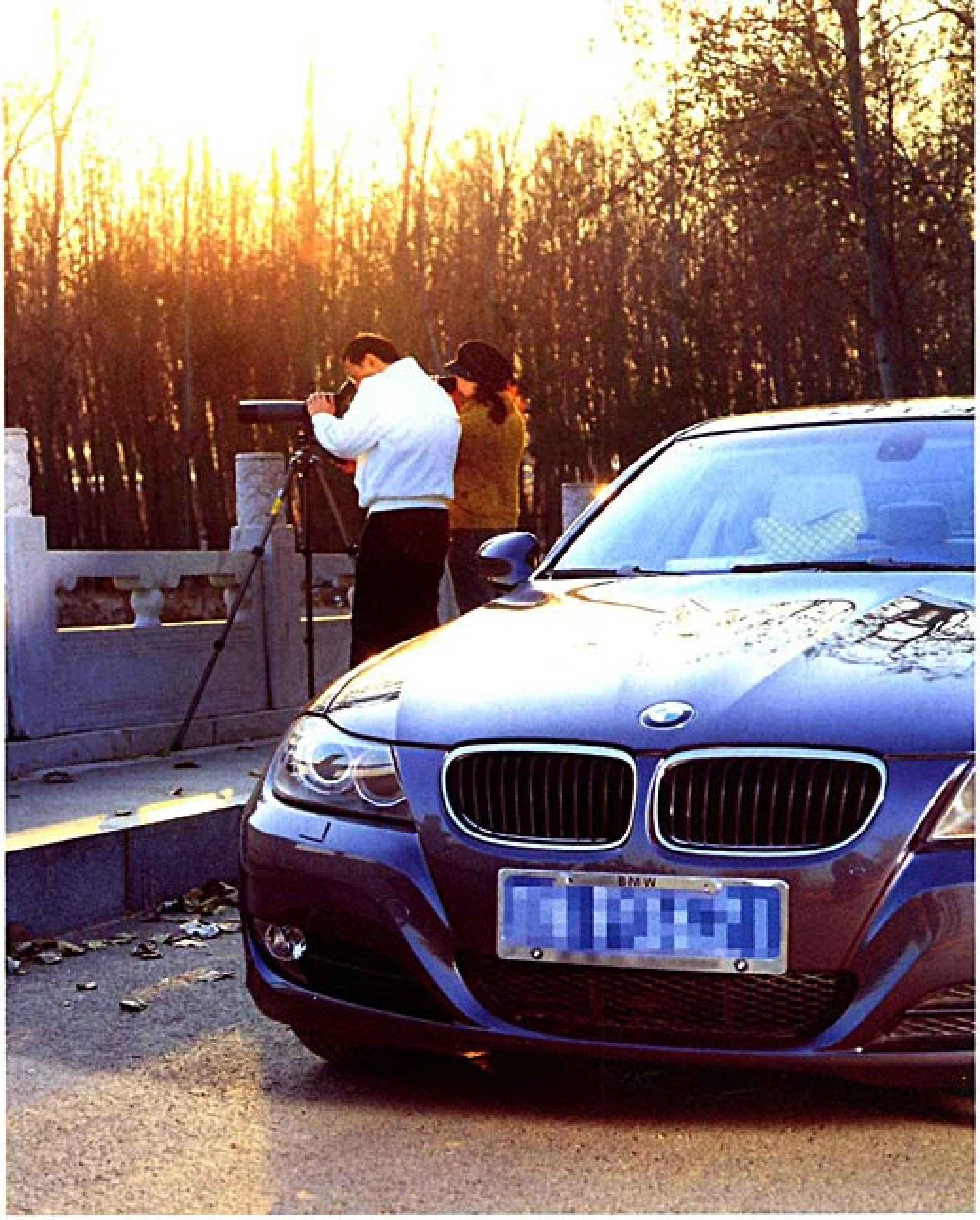
“我和我先生一直在努力地不让我们的生活陷入这种状态，而我们也做得很好。”黄伟敏说，“一有闲暇，我们就喜欢开车出来走走，享受我们的二人世界。驶离城市，去观鸟，去郊游，看看大自然。” 去年一次偶然的机会，黄伟敏迷恋上了观鸟这种活动。

这个北京深秋的周末，黄伟敏夫妇驾驶着他们的爱车来到位于京郊的汉石桥湿地公园观鸟。这里有大片保护完好的湿地，密密实实、金灿灿的芦苇荡，上百种的鸟类。黄伟敏非常享受驾车行驶在公园干道上的感觉，路两侧排列有序的参天白杨，行驶中车后轮带起的落叶轻轻飞舞，如同梦境。“在这里开车很爽的，我不喜欢赛车，但我喜欢开着我的宝马在这样的林阴路上‘练车’，享受唯我独行的快感。”

驶入湿地内部，黄伟敏降低了车速，打开车窗，开始留神四周是否有鸟类的动静。当看到一片水域对面似乎有声响的时候，她缓缓停下车，和丈夫一起麻利地掏出各种专业观鸟装备，支起三角架，架上单筒望远镜，向湖对岸“扫射”过去。

“我喜欢美丽的东西，观鸟让我重新认识大自然，透过望远镜的镜筒，你可以很仔细地观察各种各样的飞禽水鸟，很多鸟类美得让人难以置信！我现在已经可以识别出很多种美丽的鸟类。你看，那边有一小群赤麻鸭，好像还有两只绿头鸭。”黄伟敏边看着望远镜边兴奋地说。

“观鸟起源于西方，是一项绅士贵族活动。在某种程度上就像集邮者收集邮票一般，每看见一种新的鸟类，都能让人发自内心地兴奋。”黄伟敏头也不抬地说。



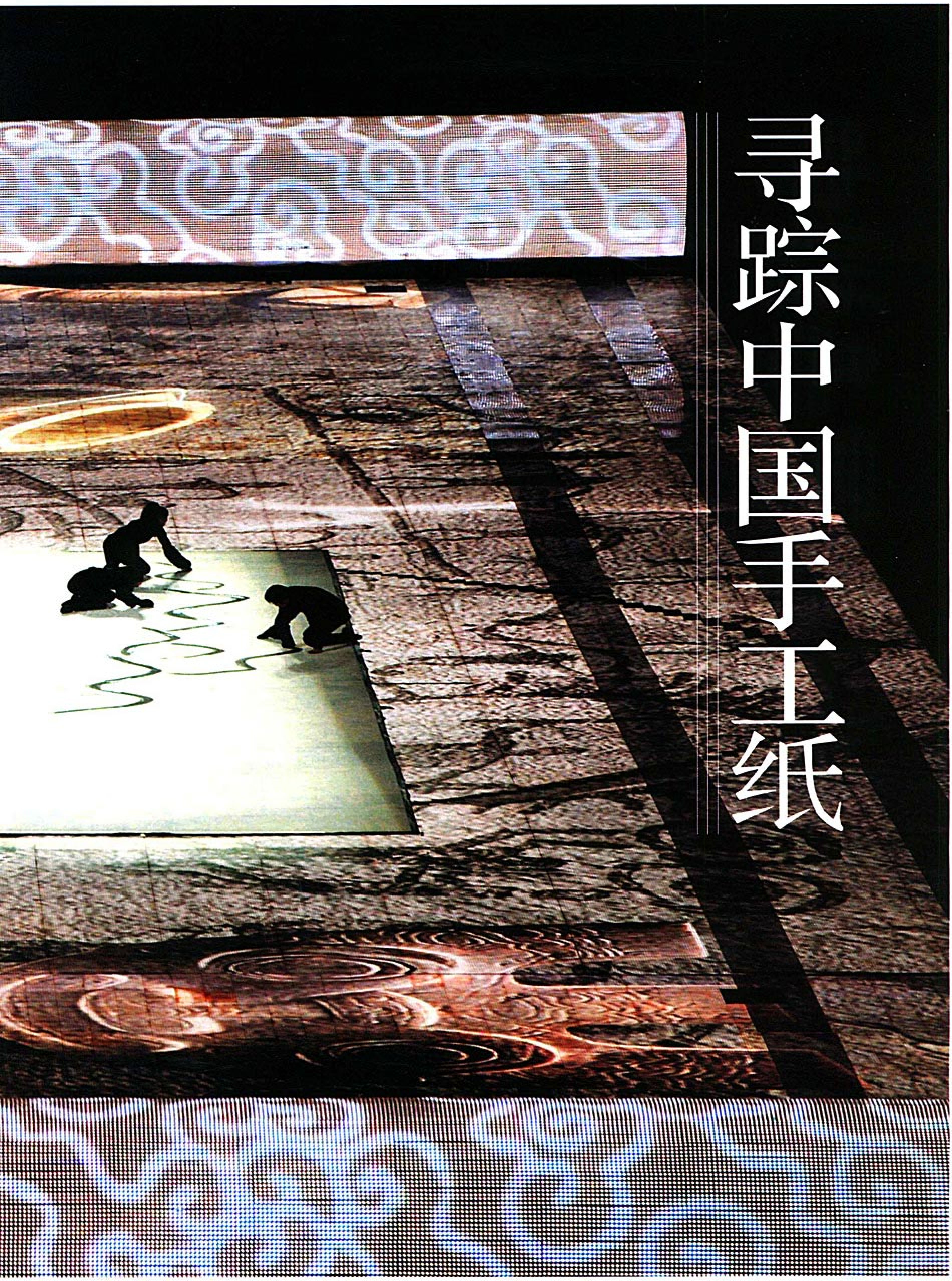


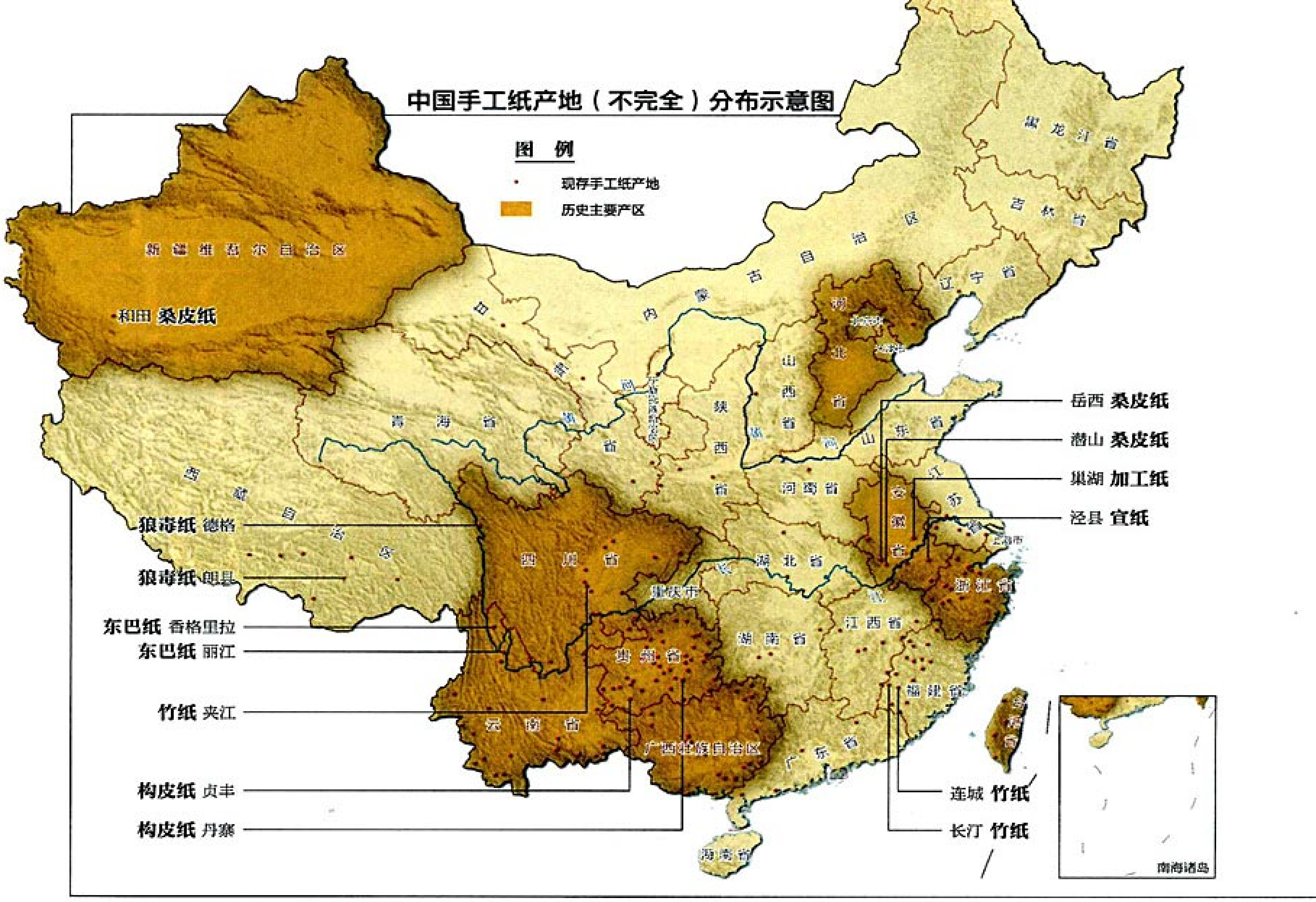


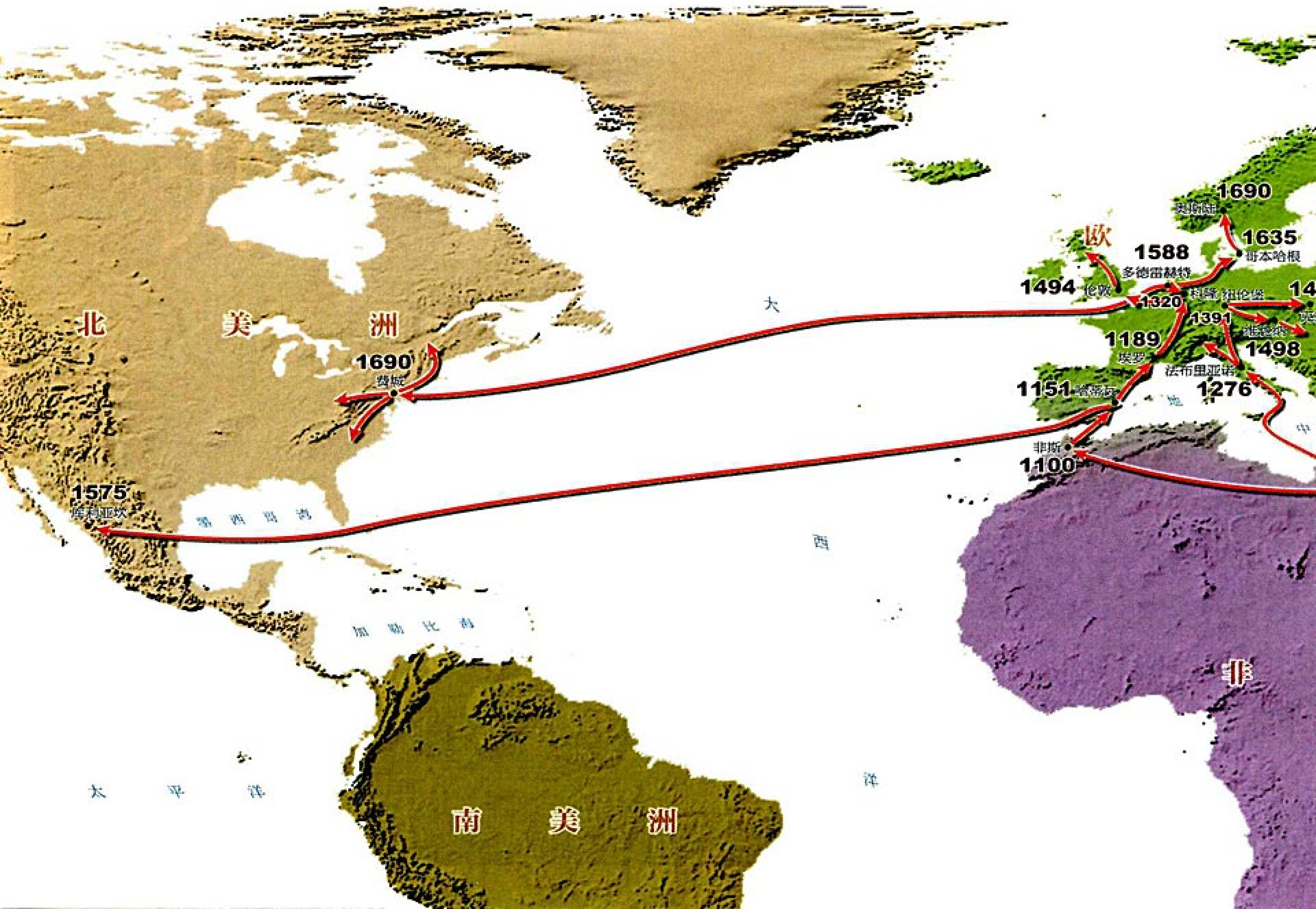


北京奥运会开幕式上，纸作为典型的中国文化符号隆重登场。今天，蕴藏着传统文化和奥秘的手工纸仍以其特质在机制纸的世界里拥有不[illegible]

寻踪中国手工纸




中国手工纸产地（不完全）分布示意图
图 例
现存手工纸产地
历史主要产区
新疆维吾尔自治区
和田 桑皮纸
内蒙古自治区
黑龙江省
吉林省
辽宁省
河北省
山西省
陕西省
青海省
西藏自治区
四川省
重庆市
湖北省
河南省
山东省
安徽省
江苏省
浙江省
江西省
湖南省
贵州省
云南省
广西壮族自治区
广东省
福建省
海南省
岳西 桑皮纸
潜山 桑皮纸
巢湖 加工纸
泾县 宣纸
狼毒纸 德格
狼毒纸 朗县
东巴纸 香格里拉
东巴纸 丽江
竹纸 夹江
构皮纸 贞丰
构皮纸 丹寨
连城 竹纸
长汀 竹纸
南海诸岛


北 美 洲
南 美 洲
欧
非
大
西
洋
太 平 洋
墨西哥湾
加勒比海
1690
费城
1575
1690
1635
哥本哈根
1588
多德雷赫特
1494
伦敦
1320
科隆
纽伦堡
1391
1189
1498
法布里亚诺
1276
1151
1100
非斯

手工纸——机制纸海洋中飘摇的“方舟”

这是一张特殊的地图（左）。

它是尚未完成的——由于中国手工纸研究的薄弱和滞后，大量信息缺失，今天无人能完整地说出中国还有多少手工纸；它也是不够确切的——遗存的手工纸中，由于生产的季节性、间断性，加上不断消失却少人关注，我们虽已整合了大量专家、记载和实地调查研究者提供的信息，却仍不能清晰地描述它们的现状。许多曾经的重要产区风光不再，而现存的产地主要位于偏远地区、山区或少数民族地区，数量也大为减少。与下面的这张地图呼应，我们更可以清楚地看到手工纸曾经的辉煌和今天的困境。这是一组时间的对比——从东汉蔡伦改良造纸术发明“蔡侯纸”算起，中国手工纸已有近两千年的历史，如火种般曾带给全世界文化传播的光亮；而自19世纪末香港和上海建立现代化造纸厂，机制纸在中国不过百余年的岁月。然而就在这百年中，手工纸在悄无声息中大举溃败——由于原料限制、天然漂白和手工抄造等原因，手工纸生产的缓慢和有限的产量一如过往。而机械造纸速度却迅猛发展，每分钟已可达千米以上，它们海量、廉价而标准，在这样的浪潮面前，中国手工纸迅速沦为孤岛，并带来了一组鲜明的数量对比——如今我国每年纸生产总量中99%以上是机制纸，只有不足1%是手工纸，且还在不断缩减中。为了寻找这些承载着传统文化的“方舟”，我们组织编辑、作者和摄影师，奔赴全国纸乡，追寻手工纸的“绿野仙踪”，并在一种又一种独特的纸中，看到了众多历史与传奇的背影。





宣纸

中国书画的奥秘

撰文／王章 陈彪 黄涛　摄影／王兴亮 等

宣纸是中国手工纸中的翘楚。它纤薄柔软，却有着“纸寿千年”的盛誉；它看似平淡，却拥有被称为“永不泄密”的诞生过程；甚至，它还决定性地影响了中国书画风格的变迁……今天，在它的故乡皖南泾县，遵循传统的手工宣纸在几经沉浮后，为何又顽强地走上了复兴之路？让我们跟随本文作者，一同推开宣纸的传奇之门。

宣纸是书画家的"知音"，水墨与这种润墨性极佳的纸张相遇，方能焕发出"墨分五色"的华彩。摄影／王彤



2008 年北京奥运会，一张随琴韵徐徐展开的"纸"成为开幕式中最具匠心的构思，舞者的身体如笔墨，灵动地渲染出一幅写意山水，向全世界呈现出一幅中华文明传承的画卷。其时，我们正从皖南考察宣纸回来，奥运之"纸"如一场倒叙的引子，那群山中漫山晾晒的燎皮、燎草，那年迈工匠娴熟精妙的抄纸身影，还有那关于宣纸的种种传奇，如一个个蒙太奇在我们眼前闪回，幻化为它源于唐宋、发于元代、兴于明代、盛于清代的漫长而辉煌的历史。

人们用 8 个字浓缩了宣纸的魅力——"墨韵万变，纸寿千年"。在如今机制纸占绝对优势的一片汪洋中，它堪称遗存的手工纸"方舟"里的"旗舰"。2006 年 6 月，中国嘉德公司四季拍卖会上，以 10 张清代丈二匹宣纸，卖出了 3.63 万元的高价。

宣纸和中国书画：命悬于纸？

是什么样的演绎，能被称为"墨韵万变"？可以说，对水墨的掌控，正是宣纸声誉的源头。

中国传统书画艺术离不开文房四宝，在众多的手工纸中宣纸的"民意"之盛令人折服，堪称 "居文房之首"，吴冠中大师亦说过"我国历代书画家对于宣纸的溺爱是令人吃惊的"，并感叹道："如果没有宣纸，中国书画将是怎样的面目呢？"

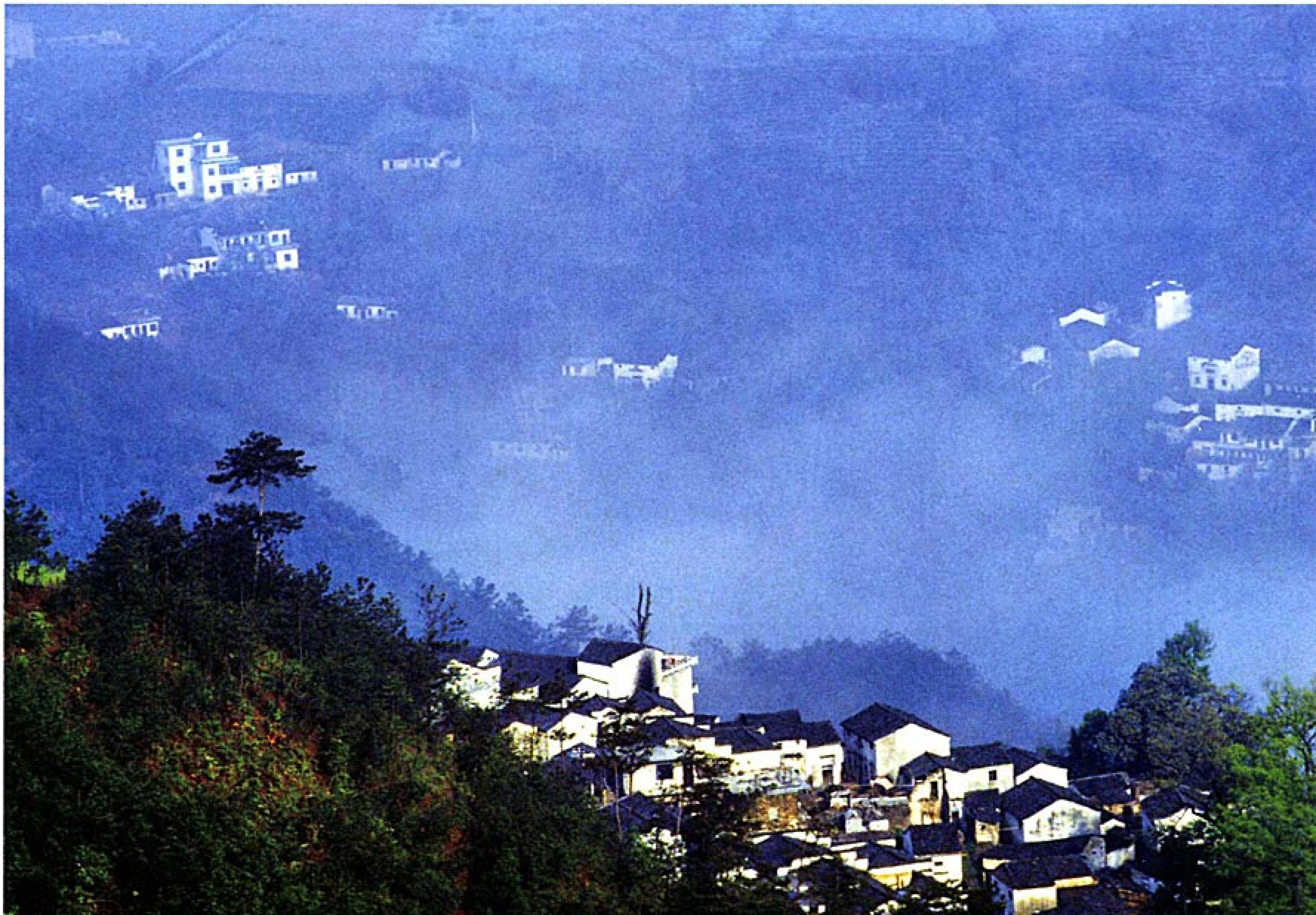
西方绘画重用光影、色彩等手段，倾向于写实，而中国画特有的艺术语言则是以线为主、点皴为辅，特别注重用墨，深藏万千变化——琴弦描、行云流水描、蚯蚓描、雨点皴、荷叶皴、泥里拔钉皴……虽只是黑白，却能"墨分五色"，浓、淡、干、湿、焦，利用破墨、积墨、泼墨等技法共同建构出中国画的神奇世界，这一切都建立在"纸上调墨"的基础上，宣纸神奇的润墨性正好适应了这一要求。

在显微镜下可见青檀韧皮纤维纤长且均匀，细胞壁密布着特有的皱

纹，纤维横向可滞留笔痕、墨粒，纵向又导引水墨沿着皱纹沟槽向外渗扩成浓淡递减的墨阶。晚清画家松年在《颐园论画》中便称“宣纸纸性纯熟细腻，水墨落纸如雨入沙”，在这个意义上，宣纸也是艺术品的创作者。燎草的细纤维与檀皮交织成网状的协调结构，受水墨后不发翘、不起毛，画笔与这样的纸碰撞真是风生水起，而其他纤维如棉、桑皮、构皮等则没有皱纹或皱纹较少，且纤维分布规律性差，一经挥毫即可判别优劣。宣纸与中国书画血肉相融，不仅是绘画风格演变的“幕后推手”，更是书画艺术兴衰的晴雨表。蔡伦发明改良的“蔡侯纸”虽是一次革命，但早期纸张多为麻类，质粗色黄。在这场漫长的较量中，竹简、丝帛与纸三分天下，并驾齐驱了四五百年，而纸能最终取得胜利，与书画的强力驱动不无关系。

西方绘画重用光影、色彩等手段倾向写实
中国画特有的艺术语言则是以线为主、点皴为辅特别注重用墨深藏万千变化
这一切都建立在“纸上调墨”的基础上

东汉末年书法艺术开始兴起，粗笨的简和昂贵的丝帛并不适用，纸品质的提高成为社会迫切的需求。史载一位叫左伯的大书法家善作纸，



右：青檀树皮是宣纸的"血脉"，在安徽泾县到处都能看到它的身影。正是这种原料，给宣纸带来了优异的润墨性。摄影／黄飞松

下：青翠的山岭中，皖南乡村充满了美感。然而历史上这里的生活却并非如风景般美好。山岭密布不宜农耕，人多地少的矛盾迫使人们另寻生计，不仅催生了著名的徽商，也使得这里造纸术精进，名纸"辈出"。摄影／吕保和





"左伯纸妍妙辉光"，一个书画艺术美学监制纸张的时代悄然来临。据说蔡邕非左伯纸不肯下笔，意味着书法家们已经体验到了"好纸"的微妙感觉。及至南北朝，纸已逐步成为文人墨客的密友，梁武帝还写下了咏纸之诗——"皎白如霜雪，方正若布棋"。唐朝盛世更是强力刺激了造纸业的发展，颜真卿、柳公权、李白、怀素、吴道子等一大批诗书画名家把文化艺术推向了新的高峰。麻纸之外，藤纸、楮纸和桑皮纸等都开始各领风骚。

历史似乎正虚位以待，期待着一位属于中国书画的"钟子期"的诞生。

宣纸的名字第一次出现在唐人张彦远的《历代名画记》中，"江东地润无尘，人多精艺，好事家宜置宣纸百幅，用法蜡之，以备摹写"。这一次亮相是意味深长的，标志着宣州所造纸已作为当时最好的艺术用纸之一步入了历史殿堂。

宣纸的名字第一次
出现在唐人张彦远的
《历代名画记》中
这一次亮相是意味深长的
标志着宣纸已作为
当时最好的艺术用纸之一
步入了历史殿堂

宋代以降文人写意画开始流行，并在以后数百年间日益成为中国绘画的主流。这类画风对一笔一画的深浅浓淡、渗透润化都极其讲究，生宣的独特润墨性被时代青睐，得到大量生产及应用。明清传承，浙派、吴门派、四僧、四王、扬州八怪等一大批书画大师将宣纸和书画的血脉进一步紧密相联，宣纸声名大振，逐渐形成"沿溪纸碓无停息，一片春声撼夕阳"的局面。可以说，到了清朝，宣纸在漫长的竞争中不仅占据了几乎全部的书画舞台，皇帝也喜欢用它挥毫泼墨，朝廷修《四库全书》用的也是宣纸。这一切都让宣纸在清乾隆时期达到了今天"只能继承而难以超越"的巅峰成就。

在漫长的发展中，书画家对宣纸的忠诚和深爱不仅是它声名日盛的动力，更是其历经磨难而光彩不灭的生命力来源。太平天国时期皖南地当军事争夺要冲，"小岭人口死伤大半，人相枕藉"，宣纸几乎绝产，而局势稍有稳定后便再度强劲复苏。清末到民国二三十年间，局势动荡加上机制纸的凶猛冲击，许多手工纸产地都纷纷转行停产，宣纸却迎来了一个发展的黄金时期。究其原因，虽然有种种不利，但当时整个社会的文化艺术却仍维持在一个较高的水平——书画艺术近代四大家吴昌硕、齐白石、黄宾虹、潘天寿都钟爱宣纸。黄宾虹创五笔七墨论，笔墨之干裂秋风，润含春雨，都需要在宣纸上才得以实现。抗日战争时期宣纸只剩下 5 帘槽苟延残喘，新中国成立后便很快恢复，后虽又经历文革时期的停顿，但到了上个世纪 70 年代末，在振兴中国画的潮流中，书画家们再次将热切的目光投向宣纸。1978 年李可染来到泾县，口称"谢恩"，向宣纸工匠师傅们鞠躬行礼，又送去古宣纸样，为其再度复兴投入了满腔热忱。

千年纸的"长寿之谜"

宣纸的神奇与一个名词紧密相联——"时间"。它看起来"轻似蝉翼白如雪，抖似细绸不闻声"，寿命却几乎是所有纸中最高的。其百折不损、历千年而如新的品质让人惊叹——欧洲几个世纪前的一些壁画已开始龟裂脱色甚至破旧不堪，美国国会图书馆也早已产生了"图书自毁"危机，而我国许多珍贵资料和书画真迹如清《四库全书》等古籍因用宣纸而安然无恙，安徽省博物馆珍藏的南宋张即之写经册距今已有约 800 年历史，细观纸面仍是光滑洁白，完好如初。

研究者曾在实验室中以人工加速老化的办法让各种纸进行了一场"时间对决"：随着虚拟岁月的流逝，新闻纸、铜版纸等酸性机制纸白度下降明显，而呈弱碱性的宣纸却巍然不动；耐折度更是奇特，对比其他纸的急速"滑坡"，宣纸出现了一个奇特的"驼峰形"，即在相当长的时间里，岁月反为其增添了"青春"；很多纸老化到 300 年时已"筋断骨裂，寿终正寝"，而宣纸坚持到 1050 年后，显微镜下的青檀韧皮纤维却几乎没有变化，仍是"老当益壮"。

那么，是什么给宣纸带来了"千年青春"呢？

在皖南走访的时候，我们每每惊诧于传统手工宣纸制作的复杂繁琐和耗时之长，足有一百多道手工工序，有"片纸两年得"之说，堪称传统手工纸中制作最为繁复严格者。

在与宣纸老工匠的交谈中，我们知道它的长寿之谜正隐藏在看似原始的浸沤、自然漂白与踏碓舂捣等工艺中。上世纪六七十年代为了提高生产效率和降低成本，宣纸制造也曾引入化学漂白和机械制浆加工等工艺，将部分工序生产周期缩短为几天。特别改用化学漂白剂后只需百十小时即可得到"白皮"。然而人们很快就发现化学漂白使纸张呈酸性，极易早衰，而机械打浆对纤维的损伤更大，有的研究者认为化学漂白和机械制浆可能会使"千年纸"只能"健康存活"几十年，润墨性也差了许多。若果真如此，用这样的纸来创作字画或修复古籍，后果不容乐观。或许也正是因为这样，今天用传统手工工艺生产的传统宣纸虽其价格比普通书画纸高出数倍甚至数十倍，

联通俱乐部 通信贵宾舱

加入中国联通客户俱乐部，感受无微不至的关怀，多种个性化优先服务为您实现高效、品质生活，尽享尊贵人生！



1.绿色通道 尊贵享受
营业厅VIP专区/专柜、10010客服热线VIP专席优先为您办理业务；根据不同VIP级别，可享受全国百余家机场、火车站贵宾休息厅、绿色通道服务。

2.客户经理 专人服务
VIP客户享有"一对一"客户经理专人服务，随时随地，轻松便捷办理各项业务。

3. 通信服务 畅快沟通
VIP客户可享受免保证金开通国际漫游、授信提升、紧急开机、免费补卡、新业务优先试用等通信内便捷服务，办理业务更快捷，服务更周到。

4.特色活动 丰富多彩
VIP客户可加入中国联通健康、车友、体育、丽人、亲子、音乐、影迷、游戏、手机等特色俱乐部，体验丰富多彩的特色俱乐部活动。

5. 亲情服务 关怀备至
生日温馨祝福、重要节日问候、无处不在的关怀，品质生活，从此开始。

6. 特约商家 打折优惠
根据不同VIP级别，VIP客户可在全国12000余家餐饮、购物、休闲、娱乐等特约商家享有打折优惠。

具体以当地公布的VIP服务内容为准。详情请咨询当地联通客户俱乐部。

China unicom中国联通

客服热线10010 充值专线10011
网上营业厅 www.10010.com




在泾县的山水间，常能看见这样大片的“补丁”，那是宣纸原料正在进行漫长的天然漂白。原料要铺在向阳的山坡上，日晒雨淋，最好偶有电闪雷鸣出现，在数月甚至一年多的时间里，树皮和稻草方能渐渐褪去杂色，呈现出纯净的白色。摄影／黄飞松



宣纸的制造工艺精细繁琐，耗时漫长，有“片纸两年得”之说。图中展示的是蒸煮工序，一口口大锅中，皮胚正在进行深度“桑拿”，在此之后，它们方能进入下一步的漂白工序。摄影／王泓瀚

仍供不应求，而一些质量更为优秀的明清古宣更是价格不菲。

“浸沤”这种造纸工艺劳动强度大，耗时长，但对纤维的损伤小。天然漂白法更是需要长达一年左右的时间。这已成为在宣纸故乡的一道独特景观——绿色葱茏的山坡上奇异地出现了一块块巨大的白黄色“补丁”，再定睛远眺，工匠们正如辛勤的蚂蚁般弯腰负重，沿着陡峭小道向上攀爬，将皮胚草料背到倾斜的晒滩上翻晒。要成为合格的“燎皮”和“燎草”， 它们需要在天光雨露中艰难地蜕变。

这无疑是一场自然和人类智慧共同的杰作——日光作用于浆料产生臭氧，其强氧化性使天然色素发生变化，雨水也溶解并带走一部分有色物质；晒滩场内有乾坤，石头沿着山体一层层倾斜铺垫，之间留有缝隙，落雨时水从缝隙迅速流走，皮料或草料不会因水泡而腐烂。在天气晴朗的夜晚，山体中蕴藏的水分又会通过毛细管作用从缝隙渗入被晒干的料中，为第二天的日光漂白提供了必要的水分。用这样的原料抄成的纸张久不变色、不发脆、耐久性强。

制浆工具也深藏玄机，传统木碓切断纤维少而且帚化效果好，如果在显微镜下观察，可以发现机制纸的短纤维是“搭”在一起的，而手工宣纸由于充分的分丝帚化和润涨等，是长短交织且彼此“纠缠扣结”着的，大大提高了纸的强度，特别适合纸帘抄造。这也解释了为何宣纸的耐折

上世纪六七十年代
为了降低成本和
提高生产效率
宣纸制造也曾
引入化学制浆、漂白
和机械加工等工艺
然而人们很快就发现
化学药剂使纸张早衰
而机械打浆对纤维
的损伤更大

性曲线是一座“驼峰”——有试验数据表明，漫长岁月的干湿变化中，宣纸纤维会反复发生润胀和干燥收缩，因为特殊的结构使得纤维之间的结合点每次增加的比破坏的要多一点，所以其耐折度在相当长的时间里岁月能神奇地“与日俱增”。

“永不泄密”的宣纸

宣纸名噪艺林，对其生产技艺，历来的制造者都讳莫如深。但其所带来的财富和商机却使它自古以来便受到众多觊觎。历代都有能工巧匠煞费苦心钻研宣纸技艺。根据可考材料，国外仿制宣纸的企图也层出不穷。英国人白恩首开宣纸窃密之例，20 世纪初日本人内山弥左当门多次深入泾县搜寻情报，抗日战争时日本更是在皖南搜罗青檀树运回国精心种植。可从结果来看，移地仿制的“宣纸”无论是润墨性，还是拉力、光洁度都与真品有颇大差距，即便是造纸历史悠久的日本也是如此。在饱受挫败后，日方也断了仿制的念头，直接向中国购买。

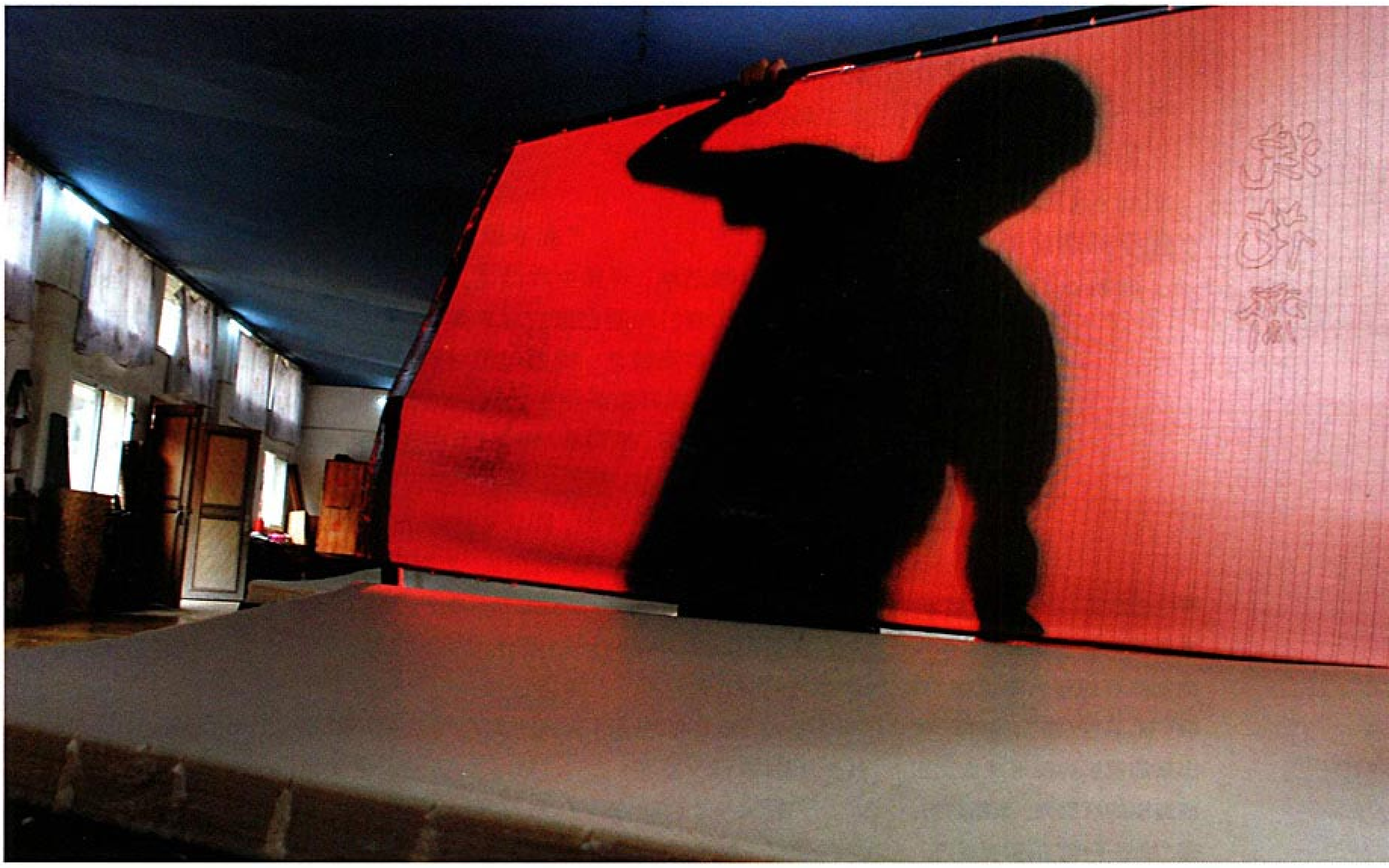
宣纸的秘密真的如此深藏不露吗？然而，宣纸专家却告诉我们，如今不仅买到宣纸即可化验出成分，大致的工艺流程也众所周知，从这个意义上来说宣纸已经“无密可守”。

那么，“永不泄密“的玄机究竟在何处呢？沿着宣纸漫长的历史回溯，我们试图能有所发现。

一般来说，自唐以来在古宣州一带生产的高级纸张都可称作宣纸，原料多样。那时“宣纸”韬光养晦，还常常低调地隐身在诸如池纸、徽纸

传统的舂捣工艺自有其智慧，木质原料和手工操作，可以把韧皮纤维最大限度地“打散”却不“打断”，这样，抄出来的宣纸内部形成彼此扣搭连接的纤维网，柔韧耐折，是“纸寿千年”的重要原因。





抄纸是手工纸制造中最为精妙的环节之一，纸张的薄厚均匀，全在抄纸工匠的手上功夫，绝非短时间内就能掌握，抄造大幅纸张时，更是需要多人的默契合作与心神相通。捞起的湿纸，要一张张平放在“纸贴板”上（上），然后经过重力挤压以除去多余的水分。焙纸、揭纸后，工匠们要为宣纸剪边整理，按 100 张为一刀，打扮一新后盖上印（下），便可以“出阁”了。



等皖南名纸的背后；后期则指的是以青檀树皮为主料的宣纸，元明之际才在皖南泾县小岭地区出现（隶属古宣州），开始真正的光彩四射。可以说，人杰地灵的故乡是其成功的深厚背景。

我国古代造纸业有十大产区，皖南堪称其中最为显赫者。多次改朝换代中，北方战火引起人口南迁，而群山中的皖南乡野正是避祸之处，逐渐形成了人多地少的局面。面对丰富的水源、贫瘠的土地、丛生的树木和充足的劳动力，造纸成为人们谋生的重要手段，竞争异常激烈，技艺不断精进。因此，似乎是上天的安排，这里自古以来便是名纸的故乡。据《旧唐书》记载，唐玄宗观看漕船，数百艘船中，宣州的船上装的贡品便是纸。

说起宣纸，不可不提与其血脉相通的澄心堂纸和宣德纸这两位“皇家名纸”。南唐，一位可随手拈来“窗外雨潺潺，春意阑珊”佳句的皇帝才子——后主李煜在皖南设官局监制造纸，千古名纸澄心堂纸由此诞生。其声誉甚高，制作也极为


选3G 就选沃
精彩纷呈 引领时尚
沃·3G
精彩在沃
2009年10月1日，沃3G业务正式商用，186号段精彩上市！
沃！怎样的精彩，才能让身处时尚前端的他们为之所动？是手机上网的畅快淋漓？
还是手机电视的临场体验？抑或手机音乐的极速下载？现在，追赶沃3G的脚步，
感受这份精彩，体会别样时尚！
想体验沃3G的精彩？赶快到中国联通营业厅或登录www.10010.com办理吧！
客服热线10010 充值专线10011
网上营业厅 www.10010.com
China Unicom中国联通

精良，"寒溪浸楮春夜月，敲冰举帘匀割脂"说的便是由于冬季水好，纸工们在寒冷的溪水中洗料甚至敲碎冰层抄纸。到了宋代皖南纸业愈发出众，不仅远销到造纸业发达的四川，还因"蜀人贵其轻细，每番视川纸价几三倍"，甚至可抄造出长达五丈的巨幅匹纸，显示出皖南造纸工艺的高超水平。而一些宣纸历史研究者则认为，明朝宣德年间皇室监制的"宣德纸"的诞生是宣纸成熟的重要标志。

元末明初，乱世中一个家族的迁徙，为宣纸的传奇添上了浓墨重彩的一笔——《小岭曹氏宗谱》记载，先祖曹大三为避乱，率领家族由南陵虬川迁到皖南泾县小岭。这一带山岭遍布，田地稀少且土质不宜种粮，但却深潭浅渚，清流不断，满山遍野生长着青檀树。当时，中国书画艺术进入了一个新的发展阶段，千百年来皖南造纸也已经酝酿到了一个即将突破的阶段。或许是在某个黄昏，曹大三站立在绿色的山岗之上，正在为饥寒中的家族命运忧心忡忡的时候，一根落在山泉中被冲刷露出内层白皙树皮的青檀枝突然给他带来了"灵感"，遂开始率领族人设碓造纸。他或许并不知道，他亲手推开的这扇"宣纸世家"的大门，会成为历史赋予的荣光。这些勤勉的族人工匠汲取了皖南历代名纸积累下来的精纯技艺，并进一步让宣纸在激烈的竞争中质量由好变精，优胜劣汰。让宣纸的产地范围也从皖南多地组合而成的"面"，收缩到"线"，进而又汇集到"点"，"以青檀树皮、沙田稻草为原料，产自泾县"日益成为"宣纸"的DNA。

可以说，在历史、时代、众多名纸和曹氏家族这众多温热的血脉日益融入到宣纸的生命之中后，它逐渐能倾倒众生了。到了清朝，不仅一句"澄心宣德堪为伦"已将泾县宣纸与两种千古皇家名纸相提并论，甚至还被清朝书画家冠上了"智巧绝殊惊莫测"的赞誉。

可见，宣纸是在千百年的积淀中逐步成长起来的，与故土血脉相连。一来，其完美呈现依赖于精妙的手工操作，非长年浸润、耳濡目染不能习得；二来，除了千年打造的"品牌"光环之外，还有赖于泾县独特的环境。"纸之制造，首在于料"，泾县 "宁要三溪草，不要铜陵皮"的谚语也显示出地域水土的重要。宣纸主料是青檀皮和沙田稻草，前者适合生长在湿润的石灰岩质的"乌沙土"中，后者则需沙质土壤且由水温较低的山泉溪水灌溉。泾县正位于沿江拱断褶带和皖南陷褶断带的过渡地带，以侵蚀剥蚀丘陵和喀斯特丘陵为主，是二者的理想种植地。外地原料的品质均不及泾县。在那儿考察的时候，我们就在山坳里看到了一棵已600多岁的青檀树，依旧年年焕发新枝。或许，在某幅古书画名作中，同样也有它的生命在延续。

此外，泾县气候得天独厚，气候温和，雨量充沛，既保证了足够的阳光又使原料不至于在暴晒、暴雨和暴冻中被损害。可以说，"天给，地利，人高"是无形的铜墙铁壁，在众多研究论述中，专家们都异口同声地认为宣纸现已"不存在泄密的问题"。

在泾县，当我们沿着"宣纸之水"——清澈透明的乌溪河水行走

这幅写意荷塘充分展示了宣纸对水墨的掌控和演绎。中国书画只有在"墨韵万变"的宣纸之上，方能风生水起，灵气十足。郭沫若曾这样评价它："中国的书法和绘画离了它，便无从表达艺术的妙味。"在这个意义上，宣纸是书画家们另一只隐形的"手"。
摄影／文轩



到了宋代
皖南纸业愈发出众
不仅远销到
造纸业发达的四川
还因"蜀人贵其轻细
每番视川纸价几三倍"
甚至可抄造出
长达五丈的巨幅匹纸

时，发现它在前方分流了。宣纸专家告诉我们，这是一个神奇的自然"分岔"——一股水呈微碱性，而另一股水呈弱酸性，正符合"碱性制浆，酸性抄纸"的要求，分别被引入不同的宣纸工艺流程，而这两股水又在下游"殊途同归"，继续奔流。此外，青檀树不仅对生长地的土质和气候都很挑剔，而且成熟后也只能每两三年砍一次枝条，且要算准节气小心"择时"，否则就会把树砍死。这便决定了宣纸有天然的"上限"，不能任意扩大产量。大自然在赐予了泾县众多恩惠的同时，也制定了不可撼动的"规则"。

站在这"天赐"的溪流边，耳边是曾响彻千年的碓声，那满山遍野晾晒的原料如同是一本本庞大的"宣纸天书"，在忽然之间，我们似乎读懂了它。

责任编辑/陈惊鸿 图片编辑/王彤 版式设计/介彬







这是风靡世界的传奇经典，更是魅惑你心的飞扬享受。全新电动硬顶敞篷跑车MX-5，胸怀无限激情，为你
的BOSE音响，与轰鸣的MZR发动机，共同点燃你的速度激情，澎湃的心，则在12秒后豁然开朗的天空下瞬间

一汽马自达

MAZDA6 睿翼 |

一汽马自达汽车销售有限公司 MORE 用心让您更安心 全心管家式服务 销售服务热线：400-666-8080


激情释放
Mazda MX-5
电动硬顶敞篷跑车
原装进口 mazda
zoom-zoom
电动伸缩式硬顶敞篷 12秒一键式自动开启
而来，潜藏的疾速梦想，在靠近它的刹那被激活，深沉传神
释放，你的跑车之旅，由此激扬开启。
Mazda MX-5
激 情 释 放
Mazda 6 | 进口Mazda 5 | 进口Mazda MX-5 | 进口Mazda CX-7
0431-85991000 www.faw-mazda.com

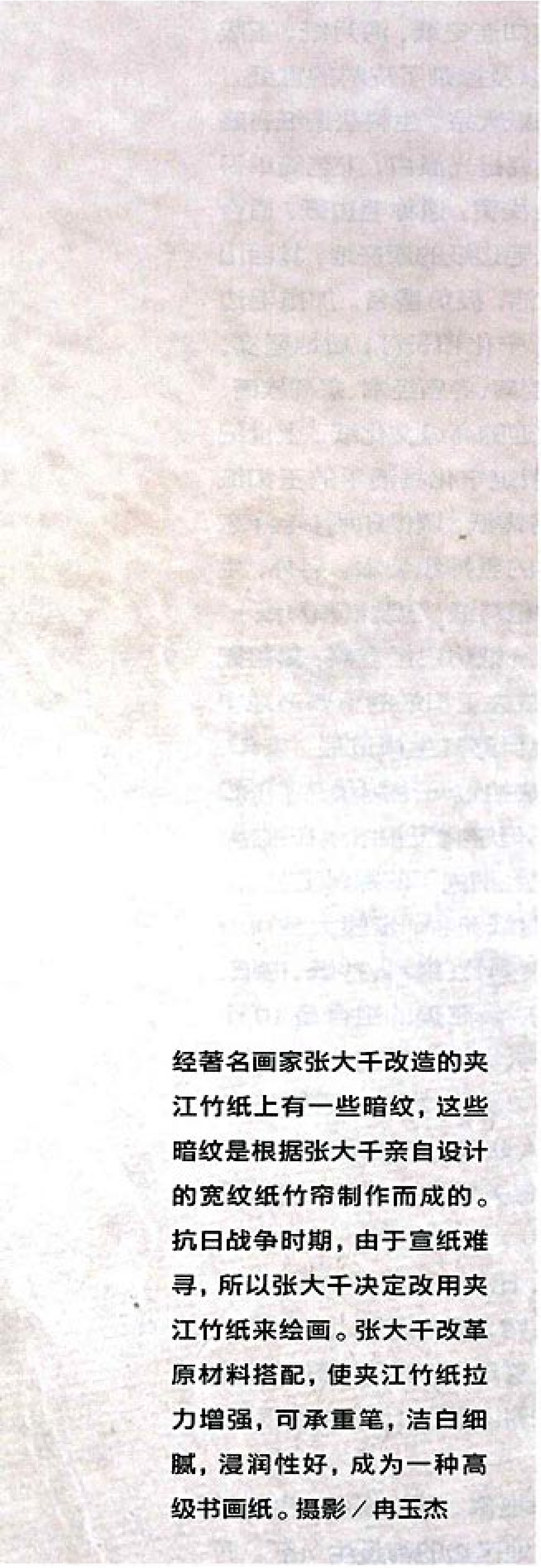
竹纸

一千年的繁华梦影



撰文／司空小月　摄影／金平 等

宋代以后，竹纸一枝独秀，产量居我国手工造纸的首位。随着清末西洋机制纸涌入中国，手工竹纸逐渐衰落，但是到了抗战时期，国民政府迁都重庆，带动了四川夹江竹纸的繁荣与变革，生产出优良书画用纸仿宣纸，不过，在竹纸的千年发展演变中，这只能算最后的回光返照。



经著名画家张大千改造的夹江竹纸上有一些暗纹，这些暗纹是根据张大千亲自设计的宽纹纸竹帘制作而成的。抗日战争时期，由于宣纸难寻，所以张大千决定改用夹江竹纸来绘画。张大千改革原材料搭配，使夹江竹纸拉力增强，可承重笔，洁白细腻，浸润性好，成为一种高级书画纸。摄影／冉玉杰

凡造竹纸，事出南方

中国造纸源于公元元年前后，最先使用的材料是麻、楮皮和藤这些修长的优质植物纤维。唐宋以后，原料供不应求，麻纸与藤纸逐渐衰落，幸好这时开拓了一种新的造纸原料——竹子。

北宋初年的竹纸，质量还很成问题，一是白度不够，纸面浅黄，称为金版纸；二是柔韧性差，纸质脆弱，不堪折叠。苏易简《纸谱》说：“今江浙间有以嫩竹为纸，如作密书，无人敢拆发之，盖随手便裂，不复粘也。”蔡襄禁止手下官员使用竹纸起草公文，理由是“狱讼未决，而案牍已零落”。好在，不久竹纸质量就有了很大提高，苏轼、米芾这些大书画家，都使用过竹纸。

宋代竹纸以浙江所产最佳。《负暄野录》说：“今越之竹纸，甲于他处。”米芾《评纸帖》甚至称，越州竹纸超过了著名的杭州由拳纸（藤纸）：“越�万杵，在油拳上，紧薄可爱。余年五十，始作此纸，谓之金版也。”他的评论很出人意外。实际上，竹纤维较短，平均长度只有 1—2 毫米，质量很难与皮纸相比。为了造出高级书画纸，一种做法是在竹料中添加麻和树皮等修长纤维，增加纸张的柔韧性。据现代学者潘吉星先生鉴定，米芾遗墨所用的纸张，《珊瑚帖》是会稽竹纸，《公议帖》、《新恩帖》属于竹料与麻料的混料纸，《寒光帖》为竹料与楮皮混料纸。

明代，福建竹纸异军突起。宋应星说：“凡造竹纸，事出南方，而闽省独专其盛。”据纸史专家樊嘉禄先生的研究，明中叶，竹纸工艺在福建率先取得重大突破，生产出接近皮纸的“竹料连七”、“竹料连四”等高级竹纸。新技术体现在三个方面：一是由生料法改为熟料法，对竹料进行反复蒸煮和漂洗，提高纤维的纯度；二是采用天然漂白法，让熟料长期日晒雨淋，制成精白竹浆；三是增加舂捣强度。宋应星的名著《天工开物》记载的，就是福建竹纸工艺的重大变革。福建新技术向周边地区传播，江西铅山等地首得其利，成为著名的竹纸产地，并生产出玉版纸、官柬纸等名品。福建纸工还前往湖南浏阳，广西梧州、容县、昭平等地创建纸坊，传授技术，逐渐影响全国。

清代是竹纸的全盛时代，不仅产量居绝对优势，还因为竹料漂白技术进一步提高，各地都生产出高级纯白竹纸，例如福建、江西的连史纸、玉版纸，湖南的大贡、二贡，四川的仿宣，浙江的白笺等。提高竹

纸白度的关键是反复蒸煮竹料，去除杂质，并进行长时间的日光漂白。著名的连史纸从“竹料连四”演变而来，原产闽北邵武，被江西铅山发扬光大，具有纤维细腻、厚薄均匀、纸面洁白、吸墨性能优良等特性，堪与纯白皮纸媲美，深受书画界喜爱。

清末西洋机制纸涌入中国，手工竹纸逐渐衰落，但是到了抗战时期，进口物资被封锁，手工造纸又出现生产高峰。国民政府迁都重庆，带动了四川夹江竹纸的繁荣与变革，生产出优良书画用纸仿宣纸。不过，在竹纸的千年发展演变中，这只能算最后的回光返照。

闽纸“复辟”——生料纸与踩料

中国各地的竹纸工艺，虽然纷繁复杂，号称72道工序，却离不开浸塘、蒸煮、舂捣、抄纸等基本程序。明末出版的《天工开物》有过详细描绘，并大略分为六大步骤：斩竹漂塘、煮篁足火、石臼捣料、荡料入帘、覆帘压纸、透火焙干。

今天在南方竹山，犹能见到斩竹漂塘的画面：砍下的嫩竹运到纸寮，捆束成把。备好的竹料放在湖塘里，一层层撒上石灰，灌水浸沤。接下来的步骤为：

浸塘百日之后，对沤烂的竹麻去青，投入大锅蒸煮，变成熟料（煮篁足火）；

把竹料放在石臼里细细舂捣，变成纸料（石臼捣料）；

把纸料投入一个大水槽里，加入纸药搅匀，用活动纸帘在水槽里抄纸（荡料入帘）；

把纸帘上的纸料倒扣在一边的湿纸堆上，榨干成叠的湿纸水分（覆帘压纸）；

将湿纸逐一分离，贴在焙壁上焙干（透火焙干）。

《天工开物》记载的是明代闽纸工艺。有意思的是，当这套熟料造纸法普及全国后，在福建本地，却悄悄回归到生料法造纸。

福建有毛竹面积86万公顷，居全国首位。连绵500多公里的武夷山脉南麓，崇山峻岭，竹海茫茫。浦城、崇安（今武夷山市）、邵武、顺昌、泰宁、将乐、宁化、长汀、连城……福建最重要的传统造纸县，均分布于该地区。毛竹年年新生，为造纸提供了几乎是永不枯竭的廉价材料。

晚清以来的福建竹纸分为熟料纸和生料纸两大类。熟料纸又称白料纸，要经过蒸煮、舂捣、漂白等全套复杂工艺，纸质柔韧，洁白如雪，是高级书画用纸，著名的如连史纸、海月纸、玉版纸、奏本纸、贡川纸，以及掺杂了皮料的宣纸。

然而生料纸才是闽纸大宗。生料法造纸省略了蒸煮工序，也不大讲究日光漂白，工艺简单得多，所产高级纸张颜色浅黄，通称毛边纸，适合书写和印刷。将乐县是毛边纸的原产地，其西山纸（又称京纸）光润幼洁，极负盛名。加重毛边纸称玉扣纸，主要产于宁化和长汀，质地坚实，经久不蛀，多用于官府档案、寺庙经本、宗祠族谱、商业账簿等，是广受欢迎的高级文化纸。上世纪70年代，国家出版局指定宁化县治平的玉扣纸与将乐县的西山纸为特需纸，调供印刷《毛泽东选集》、《毛主席诗词》的竖排线装本。另外，生料纸还包括了低等级的粗料纸（包装纸和冥纸）。

如今，闽西北的传统纸坊已经衰落，寥落无几。2000年前后，我曾去玉扣纸的重要产地宁化县治平乡采访，亲眼目睹其生产过程。去年，宁化诗人鬼叔中在老家拍过一个纪录片《玉扣纸》。让我高兴的是，不但宁化玉扣纸还在维持，他居然拍到了我以为已经消失了的踩料工艺。

我当时了解到的造纸流程，步骤大致可分解为：砍竹、浸塘、洗竹、剥竹、踩料、抄纸、榨纸、钳纸、焙纸。一个纸坊，最完美的组合是10个工人同时生产，称为十大师傅。他们分工明确：2人剥竹，2人踩料，3人抄纸（包括钳纸和补帘），2人焙纸，1人砍柴（包括采兰叶做纸药和煮饭）。十大师傅每天生产一担纸，也就是2000张。

我当时颇感吃惊。比照《天工开物》所载，可知斩竹漂塘、荡料入帘、覆帘压纸、透火焙干都差不多，然而缺了煮篁足火、石臼捣料两道关键工序，增加了人工踩料。事实上，玉扣纸回到了生料法造纸。

宁化治平造纸并非孤例。翻检资料，我发现民国以来，福建大多数地区造的都是生料纸。据


五粮液股份有限公司
WULIANGYE YIBIN CO.,LTD.
购买提示：购买专卖店1995特供酒，请到五粮液股份有限公司授权专卖店。
您只需拨打114（北方拨打118114），就能方便快捷的查询五粮液分布在全国各地的千余家专卖店信息。
礼往
专卖店1995特供酒出世有名，
是五粮液股份有限公司开创专卖店专用纪念酒，
送酒就送有意思的酒。
喝真正好酒才能代表我们的真挚情谊。
专卖店1995特供酒12重防伪，
帮你放心选好酒。
尚来
为什么现在流行专卖店1995特供酒，
因它独有时尚口味，
是高端商务流行佳品。
专卖店1995特供酒只在分布全国的五粮液
指定专卖店销售，
为您提供恒久品质保证。
净含量:500mL
酒精度:52%vol
1995
专卖店特供酒
浓香型白酒
WULIANGYE YIBIN CO.,LTD.
宜宾五粮液股份有限公司 地址：四川省宜宾市岷江西路150号
专卖店特供纪念酒
为五粮液得名百年特别定制
五粮液股份有限公司优质产品
2009创业家年会
唯一指定用酒
英国《金融时报》
2009年度中国高峰论坛
唯一指定用酒
2009年度中国营销盛典
唯一指定白酒
2009经理世界年会暨
2010中国创新趋势领袖论坛
唯一指定用酒

1946 年中国工业合作协会东南区办事处编印出版的《福建长汀造纸调查》:“在全省四十三个产纸县份中，专产熟料纸者仅二县，专产生料纸者三十一县，兼产熟料，生料纸者十县。”

用生料法造出的毛边纸和玉扣纸，质优价廉，是从前用途最广的纸张，需求量极大。细细探究，其生产工艺并非简单的复辟，恰恰相反，其中包含了重大的技术进步——人工踩料。在其他地区，打烂竹麻是依靠水碓或杵臼，但水力资源极为丰富的福建，却宁愿回头依赖最原始的人力，实在不可思议。

踩料槽由厚木板做成，长约 5 米，宽 1 米，很矮，有一面倾斜。竹麻沤烂、洗净、去皮后，就放在竹料槽内，踩料工两人一组，手握吊索，反反复复，赤脚将竹料踩成稀烂的纸料。踩料十分辛苦，然而能够把竹麻中的纤维完好无损地剥离出来，并且充分帚化，从而保证纸张成品具有足够的韧性和拉力。纸寮老板告诉我，由于人力成本较高，大多数纸坊都改用机器打浆了。机器打浆会打断竹纤维，造不出好纸。要生产供书画用的高级玉扣纸，一定要人工踩料，以保护竹纤维。

显然，踩料这道工序完全足以替代蒸煮和舂捣两道工序，大大降低成本，才导致福建造纸回到生料法，抢占通用文化纸和日用纸的市场。

夹江经验表明
在今天这个时代
传统竹纸唯有技术革新
转向生产高级书画纸
才有前途
是不是竹纸
又有什么关系呢

张大千改革夹江书画纸

晚清闽纸的工艺变革对全国影响很小，只有江西赣州，湖南浏阳、邵阳等少数地方使用踩料法造生料纸。多数著名竹纸产地，如四川夹江、安徽金寨、浙江常山等地，还是通过蒸煮、舂捣造熟料纸。《中国传

在四川夹江的手工造纸作坊，工人们正把纸料投入大水槽里进行搅拌。由于工序繁多、原料缺乏及经济效益不高等原因，很多人不愿意从事手工造纸这一行业，在夹江的乡下，这样的造纸作坊也所剩无几了。





在四川夹江，还能见到一些手工造纸作坊"斩竹漂塘"的场面：纸寮通常设在竹林深处，两幢简易房屋，几个大湖塘，一条清澈的小溪。每年谷雨至立夏期间，造纸工们就要进山砍竹。此时，嫩竹的笋壳已经脱落，尾梢尚未分枝，人们称老笋嫩竹。砍下的嫩竹运到纸寮，斩成一截截近两米的竹筒，再破成一根根2厘米宽的棚子，捆束成把。备好的竹料放在湖塘里，一层层撒上石灰，灌水浸沤。竹有大年小年之分，所以大年砍竹，往往要备好两年的用料。

统工艺全集 · 造纸与印刷》一书的作者说，他2001年去云南禄丰县九渡村调查，发现："九渡村手工竹纸的生产工艺最显著的特色，是其采用所谓的'生料法'造纸，在整个生产过程中没有蒸煮工序，这在其他地区手工竹纸生产中是从未见过的。"看来，连纸史专家也不大了解近代闽纸。

四川夹江造纸博物馆里，藏了一块夹江槽户于清道光十九年（1839）纪念蔡伦的石碑。《碑序》记载当时的造纸工艺，叙述得十分简洁："砍其麻，去其青，渍以灰，煮以火，洗以水，舂以臼，抄以帘，刷以壁。"与《天工开物》描绘的熟料法工艺差不多。

抗日战争爆发，安徽沦陷，聚集在陪都重庆的文化人断了宣纸来源，被迫改用夹江竹纸。普通人用于书写还没什么，对于用惯了高级书画纸的张大千来说，拉力和白度都不足的竹纸，严重影响创作。迫不得已，他亲自跑到夹江马村乡，了解夹江纸的原料和制作工艺，进行改良。

宋代以来，竹纸一枝独秀，产量居我国手工造纸的首位。竹纸的好处主要是提供了廉价纸张，促进了教育、印刷、商业的发展，也便利了人们的生活日用。尽管竹纸中也涌现了一批著名的书画用纸，但竹纤维先天不足，最好的书画纸还是为麻纸和皮纸所垄断。名气最大的安徽宣纸最初是纯粹的皮纸，以青檀树皮为原料，后来树皮不足，添加部分稻

草纤维，成为一种以皮纸为主的混料纸。

张大千对夹江马村的竹纸做了两个重大改变：一是在纯竹料纸浆里加入麻料纤维，以提高纸张的拉力和韧性；二是改变传统的天然漂白法，采用从英、德等国进口的漂白粉，以增加纸面的白度。改良后的夹江书画纸具有“肌细、油嫩、铁板（绵韧）、洁白、做手（整选）”五种特色，谓之五皮齐。张大千给它定名为蜀笺。夹江书画纸一炮而红，风行抗战大后方书画界，代替了宣纸。为了纪念张大千，1983 年夹江县政府将该纸命名为大千书画纸。至今，夹江书画纸还是唯一能够对泾县宣纸形成威胁的竹纸——尽管它并不纯粹。由于加入了麻料纤维，夹江书画纸更恰当的名字是混料纸；由于使用漂白剂和机器打浆，它也不是手工纸，而是半机制纸。

夹江经验表明，在今天这个时代，传统竹纸唯有技术革新，转向生产高级书画纸才有前途。是不是竹纸又有什么关系呢？闽纸则提供了失败的教训：关键不在于成本是否足够低，而在于商品价格是否足够高。宁化纸寮老板说过一句让我难忘的话：嫩竹造纸，其实还不如直接卖笋干或毛竹划算。

传统竹纸的末日似乎的确来到了。竹林婆娑，唯有满山湖塘，空忆一千年的繁华梦影。

责任编辑/耿菲琳 图片编辑/王彤 版式设计/介彬

张大千用经过他改造的夹江竹纸临摹的敦煌壁画。1940年，张大千带着夹江生产的书画纸去到甘肃敦煌，率领他的画友、学生、子侄，对敦煌的古代壁画进行了大规模的临摹工作。经过两年半的辛苦劳作，共临摹了南北朝、唐、五代绘画作品 200 多件。大千先生用他的神笔及夹江竹纸，艺术地再现了敦煌壁画，这批艺术品先后在成都、重庆展出，轰动一时。

摄影／袁蓉荪




雪花啤酒
勇闯天涯
挑战乔戈里
挑战
是另一种姿态的拥抱！
炫目于 你的桀骜与孤高；
垂直极限 是另一个高度的地平线，
喷薄的太阳 是我渴望凌绝顶的
倔强容颜！
渺小与伟岸的可笑对比？
我从未觉得，
我只知足于 实现了仰慕和亲近你的夙愿！
狂徒与神明的绝望距离？
我不曾在乎，
我只想一生一次的体验——
你幽蓝铁青的枯寒 我热血沸腾的温暖
……
主办单位：
雪花
华润雪花啤酒（中国）有限公司
CHINA RESOURCES SNOW BREWERIES
华润雪花啤酒（中国）有限公司对本次活动拥有最终解释权
合作伙伴：
Discovery
CHANNEL
中国国家地理
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

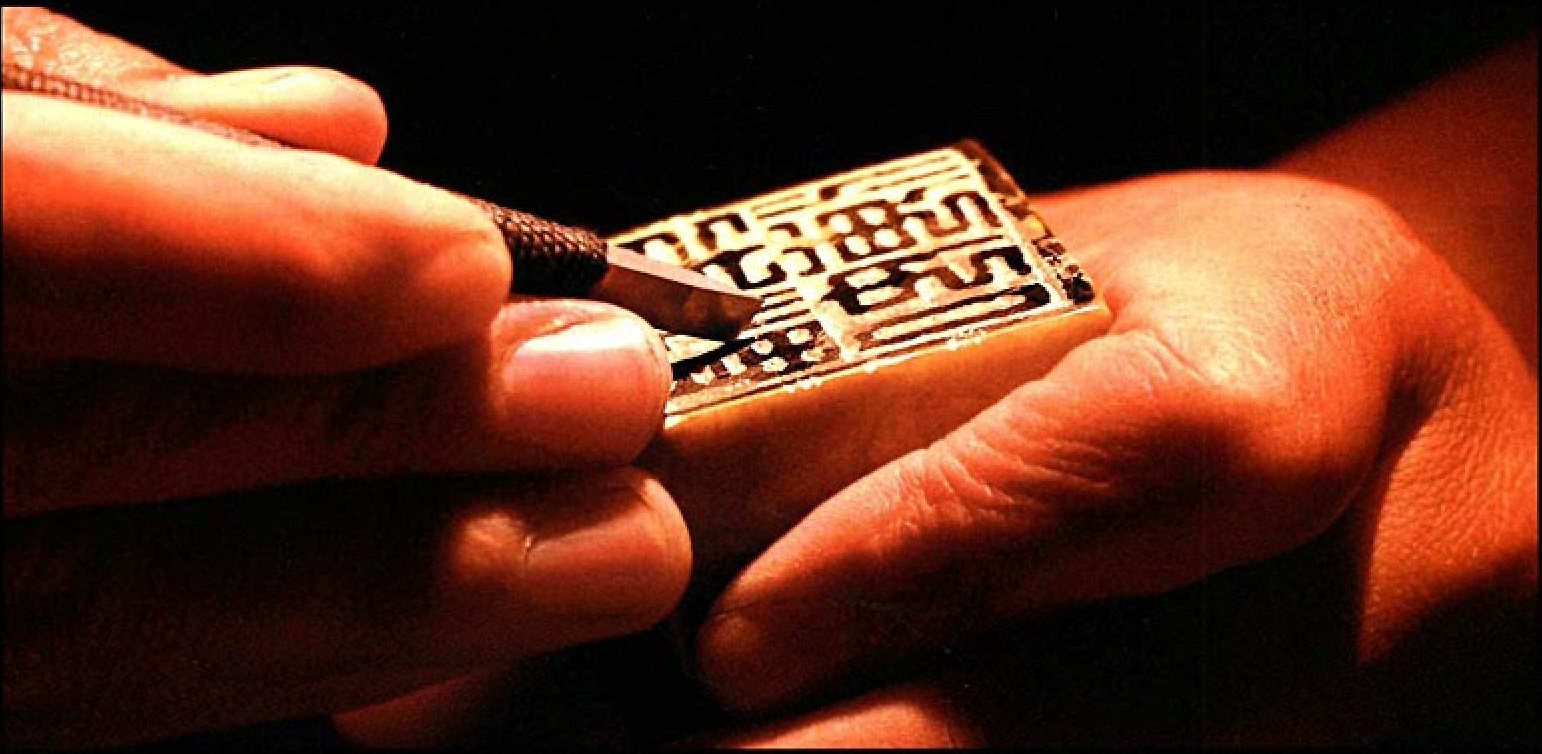
Canon

Delighting You Always



想了解EOS 450D及EF镜头的更多详情，

感动常在 佳能



相机: EOS 450D 镜头: EF 100mm f/2.8L IS USM 微距 快门速度: 1/125秒 光圈: f/5.6 ISO感光度: 400

EOS+EF镜头

450D+微距



精雕细琢，不放过每一处细节。正如EOS 450D与新EF 100mm f/2.8L IS USM 微距镜头精湛的成像力，即便一丝一毫，也能刻画得淋漓尽致。高性能9点宽区自动对焦，其中心对焦点采用十字型对焦传感器，对焦灵敏精确，能从容应对各种细微焦距调整带来的聚焦难题；匹配刻画力超群，并搭载双重IS影像防抖功能和USM超声波马达技术的新100mm微距镜头，让你在各种微距拍摄中都能游刃有余。

EOS 450D

1220万 有效像素

DIGIC III

3.5 张/秒

实时显示

+

EF 100mm f/2.8L IS USM 微距

- 抑制平移、倾斜抖动的双重IS防抖功能
- 更高成像素质的UD超低色散镜片
- 9片圆形光圈，获得美丽背景虚化
- 快速、宁静对焦的USM超声波马达技术

佳能中国网站：http://www.canon.com.cn

佳能全国统一热线电话(仅支付市话费且支持手机拨打，香港、澳门及台湾地区除外) 4006-CallCANON (4006-222666)

敬告消费者：

- 佳能(中国)有限公司只针对正品进行售后服务，正品请到佳能认定的经销店购买，并请认准正品标志。
- 佳能产品，是基于与佳能纯正附件配合使用才能发挥更优异性能的基础上设计而成的，因此推荐您使用佳能纯正附件。
- 由于使用假冒品*等非纯正附件导致本产品发生故障、燃烧等事故，由此而造成的伤害，本公司概不承担责任。对因上述原因造成的本产品自身的故障，即便可以修理，也作为保修对象范围外，实施有偿维修。对此请顾客谅解。(*假冒品有可能发生电池漏液、破裂等情况)

50 周年纪念 CANON 单反相机 1959-2009

请浏览 www.canon.com.cn

桑皮纸

从乾隆秘斋到老百姓的窗棂



撰文／余徐

在被誉为紫禁城最奢华宫殿的乾隆倦勤斋的修复过程中，一种独特的纸张——手工桑皮纸成了人们的关注中心。在这座牵引乾隆皇帝最后一梦的宫殿中，薄薄的纸究竟有何玄机？而专家遍寻四方后终于走进皇城的民间桑皮纸，又意外地为我们牵引出了怎样的故事？


这是故宫乾隆倦勤斋的修复现场，这座表面上看起来并不出众的二层小楼，内装饰却堪称当时中国建筑装饰之登峰造极之作。而覆盖在那幅面积达170多平方米、画满了紫藤萝的通景画背后的一种特殊装裱纸张——手工桑皮纸，正是这次修复工作中一把重要的“钥匙”。摄影／王凯

几年前，“桑皮纸”这个名字突然闯入我的世界的时候，它环绕着炫目的光环——“紫禁城”、“偶然发现的乾隆秘斋”、“拯救国宝的钥匙”、“贡纸”，还有“消失的千年绝技”……

一切都像是传奇的开始。

一切都得从故宫的东北角说起。那儿有一间地处偏僻、曾长期封闭、近百年来都被当成普通仓库的屋子，在一个偶然的机会却成了惊人的发现——它竟然就是当年乾隆为自己退位居住而预建的倦勤斋。如明珠拂尘，如灵光乍现，一个200多年前牵引了乾隆皇帝最后一梦的，“敢与重华拟比肩”的奢华优雅空间呈现在人们的面前。在一切“登峰造极”中，最珍贵的便是一幅营造了“画上庭院”、覆盖了整个房间的巨大绢本通景画。由意大利籍著名宫廷画师郎世宁和他的中国弟子王幼学所作，融会了中国画的工笔重彩技法和西方油画的焦点透视法，鲜活而极富立体感，画中景色和室内建筑浑然一体。

2002年故宫大修，倦勤斋成为重中之重。这次，一种装裱在“宝画”背后的纸成为聚光灯下的主角。它似乎有着足够的“神秘而特殊”的资质——一举颠覆了“纸是脆弱的”概念。200多年的岁月风雨，连建筑的砖木结构也被损坏多处，而覆盖在破旧墙壁上的巨幅通景画却在这种装裱纸张的保护下，抵御住了时光的侵袭和北方地区四季温度与湿度的剧烈变化，奇迹般地保存了下来。以残存的纸样为“钥匙”，人们鉴定出了它的身份——这是一种以野生桑皮为原料的纸张，极为坚韧，承拉力强。专家一锤定音——要修复倦勤斋，就必须找到这种“神奇”的“命纸”！

然而在大费周折遍寻现代化造纸厂和传统纸乡后，专家工作组却沮丧地发现，这种“宝纸”不仅现货已几无可寻，而且制作工艺也似乎从人间蒸发了。而面对苛刻的条件——纵拉5000下或横拉3000下均不破损，耐折度起码要达到6000多次，其他纸都纷纷落马。在漫长寻找和等待后，又一个奇迹般的偶遇发生了，他们终于在皖南潜山县发现了一个还在制造着古老桑皮纸的造纸世家，而他们所造的桑皮纸也真的过关斩将通过了各种严格检验。这在当时成为一件颇为轰动的新闻，众多媒体都为这位“走进紫禁城的灰姑娘”所吸引，曾默默无闻于群山中的手工纸一时间声名大盛，各种闪亮的头衔纷至沓来——“拯救倦





左：桑皮纸柔韧耐折、不易损毁的特点早就被人们所了解并应用。不仅可制伞、糊窗和修缮房屋，连元朝的“中统宝钞”、明朝“大明宝钞”以及历史上浙江很多民间契约用的都是桑皮纸。

下：在历史上，桑皮纸产地遍布南北，著名的桑蚕之乡往往也是桑皮纸的故乡。桑叶可以养蚕，而桑树枝条的韧皮做成的桑皮纸则糊上了老百姓的窗棂。摄影／杨虎虎

勤斋的传奇纸张”，“比布还结实的纸”，“深山中的千年绝技”……

因此，当我因一个偶然的机会路过它的故乡时，不禁满怀着憧憬和兴奋。想象中，那或许应是高山深林，一派世外桃源的气韵。然而，当汽车在漫长枯燥的颠簸后终于停下来时，我却迟疑着下了车，四顾茫然。呈现在我眼前的，是一片最为平常的乡野，眼前是已经在我车窗旁表演了几个小时的丘陵山地，毫无特异之处。找了一位村庄中的老人聊起来，他却告诉我，根本没有什么“传奇”，这儿满山遍野都生长着野桑树，很久以前就有纸坊，以前老百姓都用桑皮纸，在上世纪六七十年代



毗邻岳西县的板舍一带纸槽还沿河密布，有“方冲的柳条，板舍的纸槽”之说。由于还有工作在身，我怀着几分遗憾和失望匆匆离开了，而疑问也从此留在了心里。

几年后，我有幸遇到了一位研究桑皮纸的专家，便又掀开了这尘封已久的问题。他告诉我，桑皮纸的确是非常平凡的，如果说宣纸因其与书画的紧密交织而自成一派阳春白雪，桑皮纸则更融于人间烟火。从元至明这段漫长的岁月曾是其鼎盛时期，不仅遍布南北，价格也便宜。由于其柔嫩、防虫、不褪色、吸水性强、拉力强，精细的上等桑皮纸可作书画用纸，宋司马光编撰的《资治通鉴》便是用它来刻印的，河北迁安桑皮纸还曾有“南宣北迁”之誉；中等质量的桑皮纸则是常用的食物包

今天，在山西柳林县孟门镇仍有原汁原味的桑皮纸作坊，这种正迅速消失的纸张仍然活在当地老百姓的生活中。然而，与几十年前作坊遍布的繁荣相比，今天的情形仍只能用“日薄西山”来形容了。摄影／杨虎虎



装纸；而粗制的桑皮纸更是来者不拒，不仅可以用于糊窗、制伞、修缮，还可以在制皮靴时当辅料，办丧事时扎冥器。其“坚韧不损”的特性也不是什么秘密，在民间得到了充分应用——不仅是极好的书画装裱用纸，元“中统宝钞”、明“大明宝钞”、浙江民间契约用纸、官府粮税、茶、盐引纸（票据），清查户籍、丈量土地的黄册等等用的都是桑皮纸。考古发现的写于公元 1266 年 10 月 15 日的《郑立孙卖地契》已近 800 年，至今仍无霉蛀现象。江南水乡撑着它做成的油纸伞度过漫长的雨季，而关外苦寒之地则用它糊窗以抵御风寒霜雪。

一个又一个桑皮纸曾经的故乡出现在我的视野中。可以说，当年它正如现在的超市商品，在全国各地都可以买到。河北最为多产，“今府下各纸，亦以桑皮为之”。山东十余县曾生产桑皮纸，遍及泰安和今聊城一带。山西桑皮纸也称得上“老字号”。新疆也是它的“领地”，曾是一门繁盛的地方手工艺，1908 年斯坦因在和田城北 100 多公里的麻扎塔格

山一座唐代寺院中发现了一个纸做的账本，上面记载着在当地买纸的情况，说明在唐代和田一带就有了造纸业。《天工开物》专门记载了和田桑皮纸，发掘于这一带古代废墟中的桑皮纸被确认为宋元之物，清代它曾是衙门的公文纸，长久以来也是传统维吾尔族花帽的重要辅料。

然而，岁月流转，桑皮纸的辉煌已被风吹雨打去。早在上世纪50年代，新疆桑皮纸便退出了书写用纸的行列，80年代后更是几乎从日常生活中消失了。没有市场和收益，匠人转业，后辈也没有继承这门技艺的愿望。今天，除了博物馆中还收藏着全套的制桑皮纸工具以及一两位民间老人在地方政府的“文化保护”下还保留着这一“火种”外，在当年繁盛的和田、皮山、洛浦三县都已丧失殆尽。河北迁安已久无桑皮



桑皮纸曾广泛地用于新疆民间。因为有旺盛的市场需求，出现过大量制作桑皮纸的专业户，他们世代相传、子承父业。制作工艺也和汉族地区不同，纸不是用竹帘“抄”出来的，而是舀出一勺纸浆，均匀地倒在模具的纱网上“浇”出来的。摄影／朱红杰

纸的身影，皖南潜山、岳西一带的桑皮纸虽然走进了紫禁城，却不能掩盖其几十年来的迅速衰落。

可以说，寂寞的桑皮纸是中国传统手工纸命运的一个典型代表——各怀绝技却难逃衰落。研究者告诉我，手工纸的许多特长是标准化、批量化生产的机制纸所无法企及的。如一种以嫩竹为原料的元书纸特别适用于书写重要文件，一旦遇到特殊情况，只要用一点水就立刻化成浆泥。再以百折不损来说，传统手工纸往往是选用棉、麻、竹、树皮等长纤维的韧皮类植物，靠手工用舂臼反复捶打，漂洗后制成纸浆，最后抄造，晾晒而制造出，极大程度地保护和保留了植物原有纤维的长度，因此制出的纸抗拉、耐折、寿命长，桑皮纸便是其中的佼佼者。而机械造纸的原料往往放弃树皮而用植物中心的木质部，因为这部分木材颜色较浅且纤维均匀，有利于机械加工。此外，机械造纸要以机械的力量打碎、和匀原材料，虽便于大批量、标准化地生产纸张，但原材料中的植

物长纤维已被机械力所破坏，纸质往往没有手工纸柔韧、结实。今天，很多国家已经意识到了这种民间财富的价值，如日本“和纸”已经在“更美，更新奇，更独特”的新使命下得到了妥帖保护和蓬勃发展，意大利的手工纸作坊也以能抄造超高级纸张为傲，然而中国的手工纸保护仍然蹒跚地走在泥泞遍布的道路上——在 19 世纪晚期现代化机械造纸进入中国后，机制纸大军铺天盖地而来，生产缓慢、规模弱小的手工纸毫无招架之力，特别是近几十年，在经济和所谓“环保”的双重压力下更是溃不成军。上世纪 50 年代在浙江和福建都还有将近 200 种手工纸，现在已没人知道还有几种生存着，绝大多数的造纸专业教科书已把手工纸一笔勾销。在昔日的手工造纸中心，乡野中废弃的作坊仿佛是一个个叹息，正慢慢湮灭在丛生的杂草中。

所以，曾吸引了媒体和公众眼球的、那拯救了倦勤斋的“神秘之纸”的另一重身份就是曾糊在我们祖辈窗棂上，遍布在生活中的桑皮纸，它只不过是在衰落和漫长的淡漠中，无奈地成为了“传奇”。

责任编辑/陈惊鸿 图片编辑/王彤 版式设计/介彬



新疆曾是桑皮纸的重要产区，不仅在许多古代文化考古发现中出土了大量的桑皮纸典籍，也可在很多传统工艺中窥见其身影。如传统的维吾尔花帽，在制作过程中都要使用桑皮纸作为辅料，做出来的花帽才能挺括有弹性、软硬适度。摄影／吉国强

狼毒纸

身怀绝技的经书保镖



撰文／聂作平

狼毒草，是生长在藏区的一种毒草，因为它的毒性，成就了狼毒纸——藏文化传承的最佳载体。是何人因地制宜、趋利避害制造出狼毒纸？又于何因让狼毒纸发扬光大、永志名存？

公元641年，应赞普松赞干布请求，唐太宗将文成公主许配其为妻，并派出一支庞大的送亲队伍护送入藏。在离开长安前往逻些（今拉萨）时，充当文成公主嫁妆的，除了金银珠宝，更多的，是各类手工匠人和他们烂熟于胸的手工技艺。作为中原对边地的一次重要文化输血，在内地传承了几个世纪之久的造纸术就这样流入了青藏高原。

东汉时蔡伦发明的造纸术经过不断改进，在内地，造纸原料一般为竹子、稻草和破渔网。但令文成公主带领入藏的造纸工匠们意想不到的是，他们熟悉的造纸术在雪域高原居然会“水土不服”：其一，高原上根本没法找到大量的竹子、稻草和破渔网；其二，即便是千辛万苦找到了这些原料，他们造出的纸，也会因过于柔软而只适合毛笔书写，但藏地的书写工具不是毛笔，而是硬笔。这样，这批藏地造纸先行者们必须克服的困难就是，如何因地制宜地寻找到制造纸张的新原料，并保证新原料造出的新纸张能够适应硬笔书写。

经过长达9年的探索实践，工匠们不仅找到了新的造纸原料，而且逐步形成了独特的藏纸工艺。对此，《中华造纸两千年》一书明确记载：“吐蕃650年开始生产纸张。”这种纸张，就是狼毒纸。它的得名，源于





德格印经院，是目前国内保存最完好、规模最大、木刻印版最多的印经院，是藏族传统文化的一个重要宝库。因为刊印经书和藏族文化典籍的需要，这里保留着发达的狼毒纸制作工艺。右图为德格印经院的印刷作坊。在这里，每三个人为一个印刷小组，一人负责磨墨刷墨，一人负责取纸滚筒印经，还有一人负责搬运经版和纸张，每个小组每天至少要完成2400页左右的经文印刷。摄影／曾弋



狼毒纸是用狼毒草根制成的，狼毒根有3层，中间才是造纸用的白色韧皮，取出韧皮后需晒至半干，再用小刀削掉韧皮上的黑色表皮，这样造出来的纸才不会夹杂黑色的瑕疵。摄影／金平

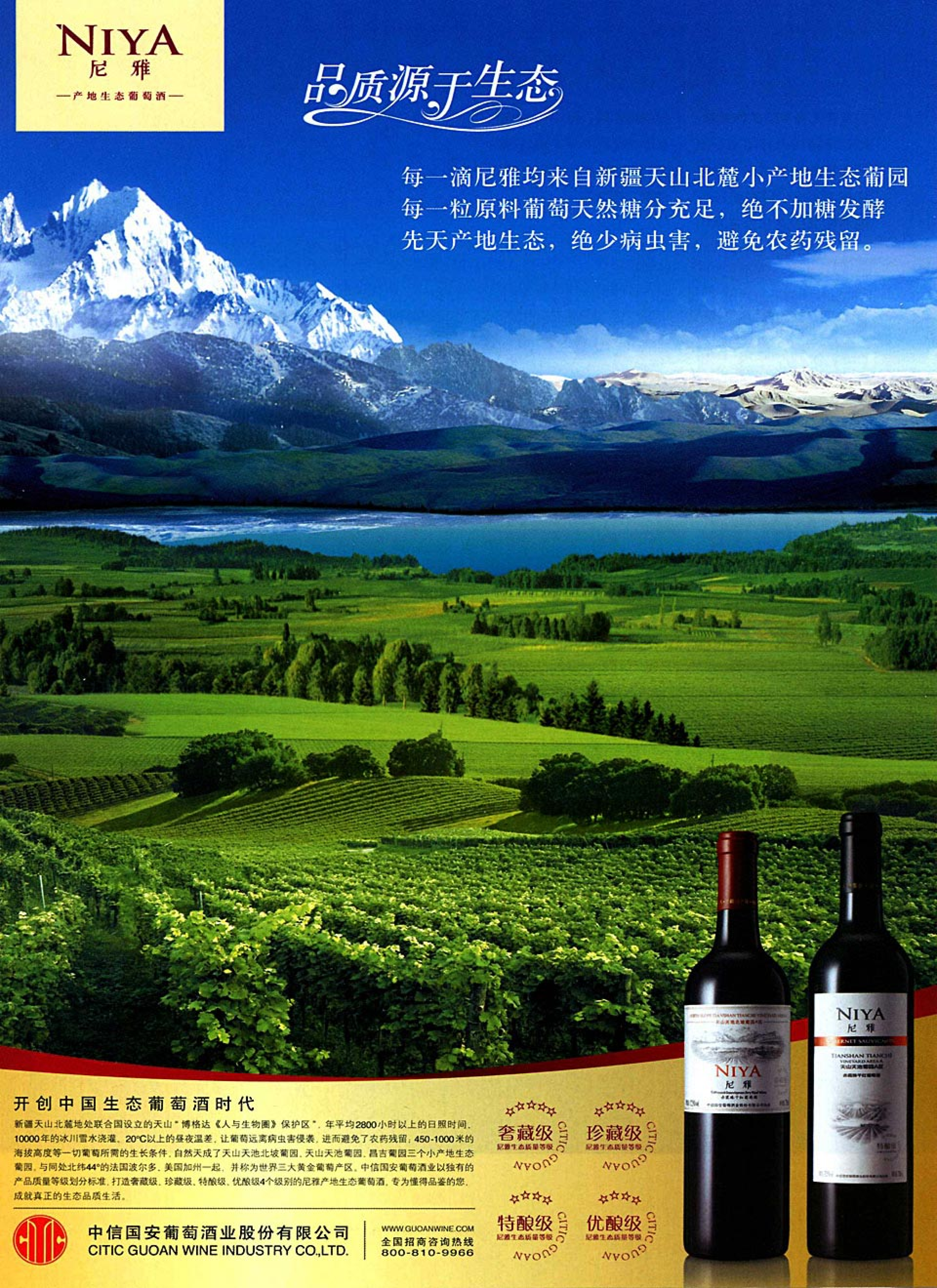
这些造纸工匠在雪山草地之间寻找到的新的造纸原料：狼毒草。

狼毒草在藏语中称为“阿交如交”，也就是毒草的意思。这是一种在藏区分布非常广泛的草本植物，它有着发达的根系，能够适应高原上干旱而寒冷的气候，每当草原因放牧过度而呈现衰败景象时，狼毒草就会如火如荼地生长。就像大多数有毒的植物都会开出美丽的花儿一样，狼毒草也是如此：当狼毒花还是花苞时，它的颜色是红色的，完全盛开时，则变成了晶莹的白。大片大片的狼毒花簇拥在一起，给人一种生机勃勃之感。但在这美丽的花朵背后，却是狼毒草饱含的毒液。千百年来，高原上的人们很少有人去碰狼毒草，并因为它的毒性而给它取了这么一个名字。但是，恰好就是狼毒草的毒性，使得它有机会变化出世界上最神

那些面目模糊
名字永不可考的
唐代工匠们
在雪山草地之间
找到了狼毒草
这种新原料之后
也渐渐摸索出了一整套
与内地造纸术
有所不同的新方法



晒干后的韧皮还需要经过蒸煮和捶打等工序以使其软化，韧皮打烂后，倒入浆桶搅拌成浆泥，造纸的原料才算加工好。图中的妇女正在搅拌浆泥。摄影／金平



NIYA
尼雅
—产地生态葡萄酒—
品质源于生态
每一滴尼雅均来自新疆天山北麓小产地生态葡园
每一粒原料葡萄天然糖分充足，绝不加糖发酵
先天产地生态，绝少病虫害，避免农药残留。
开创中国生态葡萄酒时代
新疆天山北麓地处联合国设立的天山"博格达《人与生物圈》保护区"，年平均2800小时以上的日照时间，10000年的冰川雪水浇灌，20°C以上的昼夜温差，让葡萄远离病虫害侵袭，进而避免了农药残留；450-1000米的海拔高度等一切葡萄所需的生长条件，自然天成了天山天池北坡葡园、天山天池葡园、昌吉葡园三个小产地生态葡园，与同处北纬44°的法国波尔多、美国加州一起，并称为世界三大黄金葡萄产区。中信国安葡萄酒业以独有的产品质量等级划分标准，打造奢藏级、珍藏级、特酿级、优酿级4个级别的尼雅产地生态葡萄酒，专为懂得品鉴的您，成就真正的生态品质生活。
中信国安葡萄酒业股份有限公司
CITIC GUOAN WINE INDUSTRY CO.,LTD.
WWW.GUOANWINE.COM
全国招商咨询热线
800-810-9966
奢藏级
珍藏级
特酿级
优酿级
NIYA
尼雅

在摄影师金平的工作室里，他们用狼毒纸打印出一张藏传佛教的佛像画。尽管现代社会中，狼毒纸不可能再在藏区文化的传承中起主导作用，但作为一种独具地方色彩的手工纸，它依然有其生存的价值和空间。摄影／袁蓉荪



德格印经院的
僧人们深信
只有用狼毒纸印制的经书
才能在与时间的对抗中
赢得胜利
而佛祖的思想
必须写在不被
虫子和鼠辈接近的
最圣洁的纸上



奇的纸张。能够用来制作狼毒纸的是狼毒草的根，狼毒草的根系越发达，制作出来的纸张质量也越高，而越发达的根系，其毒性也越大。

那些面目模糊、名字永不可考的唐代工匠们在找到了狼毒草这种新原料之后，也渐渐摸索出了一整套与内地造纸术有所不同的新方法。简单地说，制造狼毒纸，可以分为原料收集和造纸两个流程：

首先是原料收集。工匠们把狼毒根放在石头上，用木棒狠砸，不但要砸破厚皮，还要砸破最里层的木芯。狼毒根有三层，最外层是黑褐色的粗皮，最里层是淡黄色的木芯，中间才是造纸用的白色韧皮。砸破根茎之后，首先撕开厚厚的粗皮，除去最内层的木芯。取出来的韧皮则放在竹篓中，用清水淘洗，以便清除泥沙和杂质。然后，把淘洗过的韧皮放在石板上晒到半干，再用小刀一点点地削掉黑色的表皮——表皮若没有剔除干净，混在纸浆中就会使造出来的纸张夹杂黑色瑕疵。剔除表层黑皮后，用小刀和剪刀将韧皮分层切碎，分割成细丝，按质量分开，用于制作不同档次的纸。

然后是造纸。决定纸张质量最关键的一步称为浇造，这也是藏地造纸和内地造纸最大的不同之处，内地用的是抄纸法，而藏地用的是浇纸法。两种制纸法必须使用的工具都是一种叫“帘”的东西。藏地所用的“帘”按规格分为三种，都是长方形，在木头的方框里加装棉布帘即成。浇纸时，先在水池中加入足量的清水，再将帘平放其中，水对帘框的浮力会使帘浮在水面上。这时，用水瓢从桶中取出适量的纸浆倒在帘上，搅动后，让纸浆尽量均匀地分布在帘面，并拣去其中的渣子。之后，再轻轻抬起帘，水就从帘的网眼中滤掉，同时还需适当调整帘的倾斜度，使纸浆流向较薄的区域。抬起纸帘后，把纸帘连同上面的湿纸一起放在阳光下晾晒。晒干后，从纸帘正面沿边框四周压纸，使纸边与帘分离，然后揭下整张纸。一张新鲜问世的狼毒纸至此算是大功告成。

如前所述，狼毒草含有很大的毒性，用狼毒根制成的纸，虽然经过漂洗加工，但仍然有相当的毒性。而正是它的这种毒性，使得狼毒纸成为身怀绝技的经书保镖：在藏区，保存上百年甚至几百年的经书不胜枚举，它们之所以历经岁月沧桑而不被虫蛀不被鼠咬，就在于狼毒纸的毒性使得这些令藏书家们最痛恨的破坏者根本不敢接近经书。此外，再加上高原天气干燥缺氧，狼毒纸制作的经书在具备防蛀特点的同时，还具备了防潮和防腐的特点。

四川西部的德格印经院以收藏藏文化典籍门类最齐全、印刷质量最好而被认为是藏区三大印经院之首。从创建至今的 270 余年中，德格印经院积累了各类典籍 830 余部，木刻印版 290 万块。德格印经院之所以能成为三大印经院之首，一个最重要的原因，就在于这里有着发达的狼毒纸制作工艺。多年以来，德格印经院有一个传统：印刷一般的普及性经书，使用内地生产的普通纸张；印刷重要的高品质经书，就一定要用自己生产的狼毒纸。因为这里的人们深信，只有用狼毒纸印制的经书，才能在与时间的对抗中赢得胜利，而佛祖的思想，必须写在不被虫子和



藏纸的制作在西藏已有 1300 多年历史，主要原料是一种叫狼毒草的野草，所以也叫“狼毒纸”。因为具有毒性，狼毒纸不怕虫蛀鼠咬，具有不腐烂、不变色、不易撕破等特点。狼毒草开的花分外漂亮，但就如罂粟花一样，只宜远观。图为西藏然乌湖旁的狼毒花。摄影／张超音

鼠辈接近的最圣洁的纸上。

在德格印经院，我们不但能看到历代珍藏的大量用狼毒纸书写和印刷的经书——包括《甘珠尔》和《丹珠尔》这样的鸿篇巨制，同时，我们也能见证狼毒纸的整套制作流程。由于众所周知的原因，德格印经院的印经业务在上世纪 50 年代渐渐中止，制作狼毒纸也于 1958 年停止了。2000 年，一位 80 岁的旧时狼毒纸制作工匠被请回了印经院，在他的传授之下，砸打狼毒根的声音再次回响在古老的印经院。

在印经院四周的山峰上，每年夏天，白色的狼毒花都要星星点点地开放。这些因为毒性而曾经被草原上的人们深恶痛绝的毒草，却神奇地成了藏文明传承的最佳载体。从狼毒草到狼毒纸的神奇变化，恰到好处地证明了大哲曾经的断言：“祸兮福之所倚，福兮祸之所伏。”

责任编辑/杨嘉敏 图片编辑/王彤 版式设计/介彬



© 2009 W.L.Gore & Associates, Inc. GORE-TEX®, GORE® 和这两个商标的设计为W.L.Gore & Associates 的注册商标
“融入自然，倡导环保，陪伴我们
保护绿色中国的是戈尔特斯™户外装备。”
自然之友登山组 民间环保组织
GUARANTEED TO KEEP YOU DRY
GORE-TEX®
PRODUCTS
GORE
戈尔特斯™
“作为中国民间环保组织，我们汇聚各行近万名有识之士，以自然之友的力量，影响中国，我们坚信亲近自然之时也应爱护自然，为了保护原生态自然环境，我们决心“登一座山清一条路”。陪伴我们跨千山行万水的是戈尔特斯™户外鞋，让我们保持足部干爽穿着舒适；无论风吹雨打环境变迁，它总能调节鞋内小气候(Climate Comfort)，让我们从容跋山涉水倡导中国绿色文明。”
体验无止境
www.gore-tex.com.cn
OZARK GEAR
● 优质的真皮NUBUK提供耐久性防水性与引人注目的外观
● GORE-TEX®防水袜套，防水透气，保证足部的干爽
● 全皮式鞋身结构，包裹性能出众
● 鞋身镭射雕花时尚注目
● VIBRAM组合鞋底，轻量，同时耐磨性能出众
● 立体螺旋防滑鞋带，有效防止运动时鞋带滑开

构皮纸

唐朝工艺的时尚再生



一张构皮纸上，有各色野花野草和各种树叶，色彩斑斓、繁花似锦。这是贵州丹寨县石桥村的村民对构皮纸——这一古老手工纸的改良和革新，石桥村人把它命名为“花草纸”，生产方法是在未干的纸浆上直接铺就花草，经特殊处理及自然烘干而成。摄影／黄晓海



撰文／聂作平

构皮纸，古法造纸的一种。因构树的广泛分布，以构树皮为原料的构皮纸至今仍散见于很多偏僻的乡村，尤其是贵州、云南和广西三省区。而在贵州的丹寨县石桥村，能工巧匠们为构皮纸注入了新鲜的血液，古老的纸张变得鲜活起来，这其中的转变有什么神奇之处呢？

王兴武决定代表村里参加比赛。这是一次由贵州省丹寨县有关方面举办的民间工艺大赛，大赛几乎涵盖了丹寨县民间工艺的方方面面：从制作鸟笼到制作银饰，从制作蜡染到制作刺绣，来自全县的艺人们将各显神通，在众人面前展示自己的看家本领。

王兴武将要展示的项目是手工制作构皮纸。在丹寨县，构皮纸的制作并非什么独家秘籍，甚至，可以说得上是家喻户晓的大路货。王兴武说，他们家族在丹寨县石桥村已经居住了十八代，而制作构皮纸的手艺，也如同接力棒一样，一代又一代地薪火相传。石桥村是一个有 200 多户居民的苗族村落，其中像王兴武一样从事构皮纸制作的，就有近 50 家。在村外一个叫大岩角的地方，每年春节，村民们都要举行一个隆重的祭祀仪式。被祭祀的对象在中国家喻户晓，那就是发明造纸术的东汉人蔡伦。石桥人口耳相传的一个说法是，他们制作构皮纸的手艺就源自这位将近两千年前的古人。历史事实与石桥人的传说略有出入：构皮纸的确是一种由来已久的手工纸。据可靠记载表明，在唐朝，构皮纸的制作正式成型。因此，如果我们把构皮纸称作唐朝飘来的暗香，并不是一种夸张，而是活生生的现实。

构皮纸得名于制作这种纸的原料：构皮麻。构皮麻是当地的俗名，它的学名叫楮树。在权威的《古代汉语辞典》里，对楮的解释有以下几层意思：其一，树名，树皮可造纸；其二，纸的代称；其三，纸币的代称。可见无论哪层意思，都和这种丹寨一带漫山遍野生长的植物能够用作造纸原料的特点密切相关。

王兴武十多岁时跟着父亲学习造纸，从打下手帮忙开始，到几年后独立操作，经他之手制作出的构皮纸，早就不可计数。从山岭之上郁郁苍苍的楮树，到一张张充满民族风情的构皮纸，得经过相当繁复的十多道工序，择其要，可以分为以下几个步骤：

第一步是备料。从山上砍回构皮麻之后，把树干放在火上来回地烤上十来分钟，树干受热后，从根部用力拉扯，构皮麻的树皮就会完整地脱落下来，这就是制作构皮纸必不可少的原料。以前，王兴武都是自己到山上去砍树并取料，但这几年他基本都是到镇上去买。在石桥一带，一些住在山上的村民会利用农闲时间砍伐构皮麻后向王兴武这样的造纸户出售。

第二步是煮料。煮料一般都是在村子外面的空地上进行。煮料之前，



先用石头砌一个巨大的石灶，石灶上安置一口直径半米以上的大锅，锅上，安放木桶。每只木桶能容纳几百公斤树皮。从甑子里取出来的树皮放进木桶后，石灶下面架起柴火，要蒸煮一天一夜。因此每到煮料时节，石桥村外的河滩上，一人高的木桶成行排列，石灶里，烟火弥漫，空气中游动着构皮麻被蒸煮后散发出来的清涩味儿。

第三步是舂料。制纸的前夜，把选中的树皮放进河水里浸泡一夜。早晨，再把它从河里搬回家，放进家家必备的脚碓。通过脚碓，把树皮舂打成浆。石桥村的河边有一间水碓房，里面安放着一台木制水碓，据说与《天工开物》一书中的水碓绘制图基本相同。但现在，大多数人打浆都不再用水碓或脚碓，而是用电动的机械打浆机。构皮麻舂打成浆后，放进两米长的布袋里，用一根特制的木棒在里面来回搅动，并用水不停地冲洗，以便去除里面的杂质。

第四步是抄纸。抄纸是所有手工造纸术里最重要的一步。王兴武要参加的民间工艺大赛，事实上，因为手工制作构皮纸是一个漫长的过程，不可能真正的把每一个环节都在参赛现场当堂再现，因此比赛的项目只是其中最关键的环节：抄纸。抄纸得由两个人来完成，所用的工具是一种极为细密的竹帘。一人抬帘，一人帮帘。两个人娴熟地运动手里的竹帘在抄纸槽里反复抄动两三次，倒掉多余的原浆后起帘，就能得到一张湿漉漉的纸。抄纸是一件极费体力也磨人耐力的苦差事。从早上到晚上，十几个小时站在抄纸槽旁，手里的竹帘在抄了纸浆之后，重量可达

石桥村苗族小妹摆卖的可不是什么蜡染、扎染，而是经过创新的构皮纸。乔装打扮后的“构皮纸”焕发出新的生命力，广受欢迎。据了解，目前，石桥村生产的手工纸品年产值达 150 多万元。
摄影／黄晓海

据可靠记载
构皮纸的制作
在唐朝正式成型
我们把构皮纸称作
唐朝飘来的暗香
并不是一种夸张
而是活生生的现实



花草纸不仅融入了古法造纸的精髓，还融入了造纸者对美的追求。首先，对于做纸的花草是有一定要求的，如竹叶、杨柳等，这些是调不出颜色的；而白花用得比较多，因为颜色比较鲜亮，黄花做起来也比较艳丽。其次，在每一张花草纸做图案之前，制作者心里就已经有了一个成型的想法，以求在花草天然形态得到最大程度保留的同时，也包含着他们独特的创意。摄影／金平

二三十公斤，这样机械地忙碌一天，两个人大约可以抄 1000 张纸。

第五步是收纸。抄出来的湿纸，要用木榨压好，放置一夜，以便让上面的水分流走，然后放在太阳下暴晒两个小时即可得到成纸。至此，构皮纸的制作算是功德圆满。

按行业内的划分，用草本植物制成的纸叫竹纸，用木本植物制成的纸叫皮纸，显然，构皮纸属于皮纸。一般来说，皮纸比较粗糙、结实，不适合印刷和书写。因此，构皮纸最主要的用途，在以前，是由鞭炮厂收购去作为制作鞭炮的材料，或是零星地卖给有亲人去世的家庭，作纸钱之用。此外还有一种用途，就是银行用作捆钞纸。但这三种用途的数量都十分有限，因此在 10 多年前，构皮纸的制作几乎就走到了绝路。然而，不经意间的一些变故，又使这种源自唐朝，已有 1000 多年历史的古老造纸法得到了新生。

近些年，到丹寨来旅游的外地人日益增多，其中有不少人来自海外。对这些外来者而言，石桥村手工制作构皮纸的工艺，无疑就是古代造纸术的活化石，而买几张构皮纸回家作纪念便成为一种必然。在这种背景下，当地的造纸户们也抓住时机，对造纸术进行改良：比如往纸浆里加入蚕丝，可以做成一种韧性非常好的特种纸；往纸浆里加入鲜花，制成的纸张就不仅能保留鲜花的形状，而且长时间也不会变色。这些改良后生产出的构皮纸，在成为旅游纪念品之余，也被一些卡片和手袋生产商看中，纷纷选择来自石桥的构皮纸作为他们产品的原材料。

王兴武在手工艺大赛中抄出的是一张彩色的构皮纸。加入纸浆里的鲜花，是他花了小半天时间，爬到村子后面的山上采摘回来的，“不同的季节，我就用不同的花，春天我用油菜花、桃花，现在我用野花，我管这种加入了鲜花的构皮纸叫‘花草纸’。”王兴武自豪地说。夏天石桥村后的青山上，到处都是绚丽的不知名的野花，它们生机勃勃的样子，总能让人想起那些生长在民间的古老技艺——比如手工制作构皮纸。

责任编辑/杨嘉敏 图片编辑/王彤 版式设计/介彬

东巴纸

最神圣的纸张



撰文／司空小月　摄影／谢罡

纳西族的东巴纸非常昂贵，属于宗教用纸。事实上，东巴纸之得名，就是因为它主要被用来抄写东巴经。作为神圣经典的载体，你简直想象不出比东巴纸更深孚众望的纸张了：隆重，结实，永不担心虫蚁损坏。



纳西手工东巴纸创制于唐代，距今已有1200多年的历史，是纳西祭司东巴用来记录东巴经和绘制东巴画的一种专用纸。东巴纸的神奇之处在于：用东巴纸写就的书籍，千年不腐，字迹如新。东巴文是文字发展史上由简单表意图画转为象形文字的过渡性文字，是世界上唯一活着的图画象形文字。

纳西族主要生活于滇西北丽江和香格里拉一带，人口约30万，信奉原始宗教东巴教，祭司就叫东巴。东巴在纳西族的精神生活中十分重要，他们发明了东巴文——一种大约1400个单词的奇特象形文字，制造东巴纸——一种混合了浇纸法和抄纸法双重特点的手工艺，并在纸上抄写东巴经——一种充满想象力的原始宗教神话。东巴文化是纳西族的宗教文化。

作为东巴经的物质载体，厚重坚实的东巴纸颇引人注目。它在许多方面都与众不同。首先是造纸原料比较特殊，主要使用荛花和构树两种树皮，尤以前者为多。

中国各地造纸，使用的原材料大略可分为三类：一是韧皮植物如大麻、黄麻、亚麻、苎麻和藤；二是木本植物如楮、桑、青檀等的树皮；三是禾本科植物如竹、芦苇、稻和麦的茎秆等。理论上，最好的造纸原料是纤维发达的棉花和麻类，但它们还肩负纺织的重任，为人类提供布料。生存毕竟比文明重要，没有哪个民族将棉花作为主要造纸原料。汉唐时期，麻纸曾经如日中天，接着被更廉价的树皮纸取代。芦苇与稻草的纤维太短，只能制造品质较差的草纸。所以最常用的造纸原料是树皮和嫩竹，生产出皮纸和竹纸。

绝大多数树皮不适合造纸。我国曾大规模用于造纸的树皮，只有桑科植物楮树与桑树，榆科的青檀。楮树即构树，在古籍里又称榖树，历来为我国楮皮纸的主要原料；青檀是高级书画纸宣纸的主要原料。适合造纸的还有瑞香科植物，闽粤地区曾以栈香和雁皮造纸；日本学者富田淳发表文章称，2002年日本三之丸尚藏馆对王羲之《丧乱帖》进行修复，判明其纸料为雁皮55%和楮45%的混合纸。可见我国唐初就已使用雁皮造纸。

这里提到的雁皮，就是瑞香科荛花，也是东巴纸的主要造纸原料。奇怪的是，在中国本土，树皮柔韧的瑞香科植物在造纸方面始终不大流行。我读张秉伦、方晓阳、樊嘉禄《中国传统工艺全集 · 造纸与印刷》和钱存训《中国纸和印刷文化史》两种巨著，发现他们都没有提及瑞香科植物在中国纸史中的作用。

然而瑞香科植物十分重要。造纸术传入世界各地，缺乏桑科植物的地方，瑞香科植物就成为理想的替代物。日本人以雁皮为主造出了著名的和纸；受日本影响，台湾用雁皮造高级宣纸。在西藏，瑞香科狼毒成



一位纳西族女孩在用东巴纸印制东巴经。东巴纸的造纸工艺是家传技术，传男不传女，这在纳西族内部形成了一套保护传统工艺知识产权的方法。然而，自 20 世纪 50 年代后，纳西族的造纸工艺就面临失传的危险，直到 80 年代，各地的老东巴开始恢复造纸工艺。与此同时，纳西传统的手工纸也面临着各色假冒“东巴纸”的冲击。

为藏纸的主要原料。与藏族比邻而居的纳西族，也许受了藏纸的影响，选择了同属瑞香科的荛花（当地称“弯呆”）造纸。

荛花是一种落叶小灌木，高约 1 米，树干只有拇指般粗细。它是有毒植物，像漆树一样，能让接触者的皮肤过敏，红肿麻痒。有人称东巴纸为毒纸。当然制成纸张后，毒性就消失了，但对于蠹虫仍然具有威慑力，保存数百年的东巴经很少发生虫蛀。

其次，东巴纸的制造过程相当独特，混合了浇纸法和抄纸法两大造纸方法的特点。

造纸的程序虽然复杂，原理却很简单：采集富含纤维的植物，通过浸沤、舂捣、蒸煮等方式去除杂质，做成纸料；再用一个网帘（纸帘），将悬浮于水中的纸浆过滤变成薄片；最后将薄纤维层拿去烘干或晒干。东巴纸的制造程序大体也是这样。据李晓岑的《纳西族的手工造纸》介绍，丽江大具乡肯配古村和圣文的造纸作坊，基本程序为：采集原料、晒干、浸泡、蒸煮、洗涤、舂料、再舂料、抄纸、贴纸、晒纸。其中最有特色的是抄纸（其实是浇纸）工艺。

什么是浇纸法呢？就是把做好的纸料直接浇注在纸帘上，滤去水分，然后将纤维薄片连纸帘一起拿去晒干，每张纸帘每次只能造一张纸。所谓抄纸法，是把许多纸料倒在一个水槽里，使用活动纸帘，每荡起一张纸料，就将纸帘上的纤维薄层反转卸下，叠放到湿纸堆上，反复使用多次。湿纸堆经过压榨水分，再逐一分离，拿去烘干。我国绝大多数地区造纸使用抄纸法，南亚次大陆和我国藏族、傣族则使用浇纸法。



OCW-S1250TC-1A

OCEANUS

世界领先太阳能电波手表

电波手表 WAVE CEPTOR	通过手表内置的高感度接收器接收以无线电波传送的含有标准时间资料的讯号，自动校准手表走时，真正实现高精度计时。
太阳能动力 TOUGH SOLAR	卡西欧独创的太阳能充电系统使微弱的光源也能转为电能，保证搭载在手表中的各种功能模块正常运行。
MULTI BAND 6	**全球6局电波技术** 在相应范围内，可以接收世界6个地区不同频率的电波信号，自动进行时间校准。现时世界共有6个电波发射塔，分别是中国，欧洲地区的德国和英国，北美地区各1个，还有日本2个。
TOUGH MVT. TOUGH MOVEMENT	**强韧机芯** 机芯多重保护构造及指针位置自动自动修正功能。强韧机芯，让电波手表最精确的时间得到最正确的显示。

OCW-S1250主要功能：·6局电波接收·太阳能驱动·强韧机芯·5马达独立驱动·50米防水·世界时间·秒表(精确到1/20秒)·全自动日历

卡西欧(广州)商贸有限公司 客服电话：021-52286655 受理时间：9:00–18:00(周六、日及节假日除外) http://www.casio.com.cn



左：一位东巴在盛大的祭“署古”（自然神）仪式上唱诵东巴经文。纳西族古老而丰富的传统文化，就靠东巴手上这种千年不朽的东巴纸传承和保存至今。2006年，丽江纳西东巴纸制作工艺被列入中国非物质文化遗产名录，东巴古籍被联合国教科文组织列为世界记忆遗产。

下：东巴纸不但用来记录经文，还是东巴绘画的重要载体。传统东巴画主要是东巴在做法事时制作和使用的，上面有神佛画像、经文等内容，这张东巴画上的经文内容大意是祝祷风调雨顺，吉祥平安。



纳西族造纸，也使用水槽和活动纸帘，但水槽里并没有纸料，每次只将一张纸的纸料浇注在纸帘里，借助水槽中漫过纸帘的清水荡匀纸料，然后提起滤水。这是典型的浇纸法。然而，他们并没有把纸帘连同湿纸拿去晒干，而是将湿纸倒扣在一片木板上，再把木板端到太阳下晒干，腾空的纸帘又可以去制造下一张纸。从纸帘可以反复使用的角度看，显然它又具有抄纸法的特点。

抄纸法比浇纸法效率更高，是一种更先进的造纸工艺。一些学者认为，纳西族人造纸，明显受到藏族浇纸法的影响，后来因接触到汉族、白族的抄纸法，对部分工序进行了改良。总之，因其具有两大造纸工艺的过渡特性，对于研究传统造纸术的演变，东巴纸提供了十分重要的实例。

最后，东巴纸非常昂贵，属于宗教用纸。

东巴纸的生产时间很短，从砍树到出纸大约一个星期，与竹纸宣纸动辄半年一年相比，速度飞快。但因为生产方式原始，造价还是非常昂贵。据东巴纸专家陈登宇先生测算，每做一锅，仅可煮干皮5公斤左右，最多可得25cm×60cm规格的东巴纸60张，需要砍伐原料树不低于1000棵，燃烧木柴200公斤，花费工时最少7天。解放前，50至60张规格为50cm×60cm的东巴纸，需要用一头羊去交换。如今因为原料稀

一代代东巴们
用一种竹管削制的坚硬竹笔
将纳西族的历史记忆
和生活经验，连图带画
恭恭敬敬地抄写在
柔韧厚实的东巴纸上

缺，依旧无法大批量生产。丽江满街出售的所谓东巴纸旅游纪念品，绝大部分并非荛花制造。

制好的东巴纸呈牙白色，因为属于皮纸，植物纤维极好，所以非常柔韧；因为用浇纸法，每张纸单独放料，所以非常厚实，可两面书写；又因为生产周期短，纤维较粗糙，至今仍无法解决印刷难题。有时人们会在最后增加一道用石头研光纸面的工序。

如此昂贵的纸张，无法进入普通人的日用领域，于是变成纳西族有



文化的宗教阶层东巴们的专用纸。事实上，东巴纸之得名，就是因为它主要被用来抄写东巴经。从这点看，其功能与藏纸相似，具有浓厚的宗教色彩。东巴经是纳西族人的百科全书，内容包括宗教、哲学、历史、医学、天文、民俗、文学、艺术等精神领域。一代代东巴们，用一种竹管削制的坚硬竹笔，将纳西族的历史记忆和生活经验，连图带画，恭恭敬敬地抄写在柔韧厚实的东巴纸上。全世界现在仍然保存着一万多卷东巴经，分藏于各国图书馆。

纸张可以有许多用途，但最重要的，是将一个民族的生存智慧保存下来，传之久远。作为神圣经典的载体，你简直想象不出比东巴纸更深孚众望的纸张了：隆重、结实，永不担心虫蚁损坏。

下：因为作为原料的荛花树是有毒植物，所以也有人称东巴纸为毒纸。当然制成纸张，经各种工序去除其绝大部分毒性之后，对人已无伤害，但任何蠹虫和霉菌都无法在其上生存。





左：在丽江，号称用东巴纸制作的纸灯笼等工艺品随处可见。现在的东巴纸在传统经书专用纸的基础上发展了书画纸、装裱纸、压花书签、活页藏经纸等新品种，当然，由于成本高昂，街上出售的大部分东巴纸及工艺品都是机器制造的，真正用荛花手工制造的很少。

责任编辑/耿菲琳 图片编辑/王彤 版式设计/介彬



长期投资致胜的选择

Triumphing Through Long-term Investment

就像发现璞玉的过程一样，当它还是名不见经传的小公司时，我们就从行业变迁和长期竞争优势的角度时刻关注并帮助其成长，历经多年，它终于成长为行业龙头企业。我们专注执着，坚持不懈，在投资中总能发现珍宝。

无论牛市、熊市，汇添富基金始终以企业基本面分析为立足点，始终以严密深入的研究、独到的眼光挑选高质量证券，做中长期投资布局，严格控制风险，为投资者获得长期的较高投资收益。

汇添富基金

China Universal Asset Management

客服热线：400-888-9918　网址：www.99fund.com

基金投资需谨慎

加工纸

撰文／墨同 陈彪

"盛妆"之纸



加工纸以其光耀历史之美，在中国历史上书写了属于自己的传奇。从唐玄宗赐李白的金花笺、才女薛涛的薛涛笺到皇家御用的粉蜡笺，“盛妆”之纸带领我们走进传统手工纸的华美世界。

下车，车门在背后“嘭”地一声关上，有种时空交错，走进往日传奇的感觉。还记得上车前专家说的那句话：“今天，带你去看看纸的‘古典盛妆’。”

纸能有多“惊艳”？在我的印象里，那低调而平静的淡泊之色，那千篇一律的单薄纸张，只能是背景，是载体，是虚位以待艺术降临的空白者。然而，当我们走过曲折的小道，终于在巢湖边一座宁静的乡村里看到“她”时，我不得不承认，我被打动了。金色的晚霞折射进房间，一位工匠正用纤细如发的笔尖，在一张正红色的纸上描绘着精美的金色龙纹。专家告诉我，颜料是真金，而复原制作的正是曾备受皇室贵族青睐的手绘描金粉蜡笺。

那次相遇宛如后花园中的一见钟情，离开后，我总是不由自主地搜寻这“盛妆之纸”的线索。在古纸谱上，我找到了“她们”的身世——加工纸并非生来就如此光艳照人，最初动因是因为早期纸张质量较差，粗糙易洇墨而进行的进一步加工。而随着岁月流转，她们的美和风韵，不仅征服了皇室，更为文人墨客津津乐道。

可以这么说，加工纸与原抄纸的关系就如同盛妆佳人与素面女子。“她们”是在传统手工纸基础上经过染色、涂粉、施蜡等“妆扮”而制成的纸张，因不同的妆容，其芳名流转让人目眩——薛涛笺、云蓝纸、鱼子笺、泥金纸、流沙笺、羊脑笺……

左页：这幅正在制作的粉蜡笺已开始显示出它富丽堂皇的气质，实际上，这种名纸的历史也的确有着浓厚的皇家贵族色彩。不仅要选用最为精良的原纸，更需使用赤金、纯银等原料，有染色、施胶矾、涂粉、施蜡、砑光、描金银等20多道严格工序，失败率也高，造价高昂，非一般平民百姓所能承受。摄影／王兴亮

下：加工纸的制作过程，就像是一次隆重的“盛妆”，白色的原纸，经过种种精心的“妆饰”后，呈现出独特的美感。图中展示的是“刷色”和“洒金”两道工艺。前者讲究臂力施用，后者则是将金箔装入罗筛内敲打，金粉金片飘落粘附于纸，有“大片如雪，小片如雨”之说。



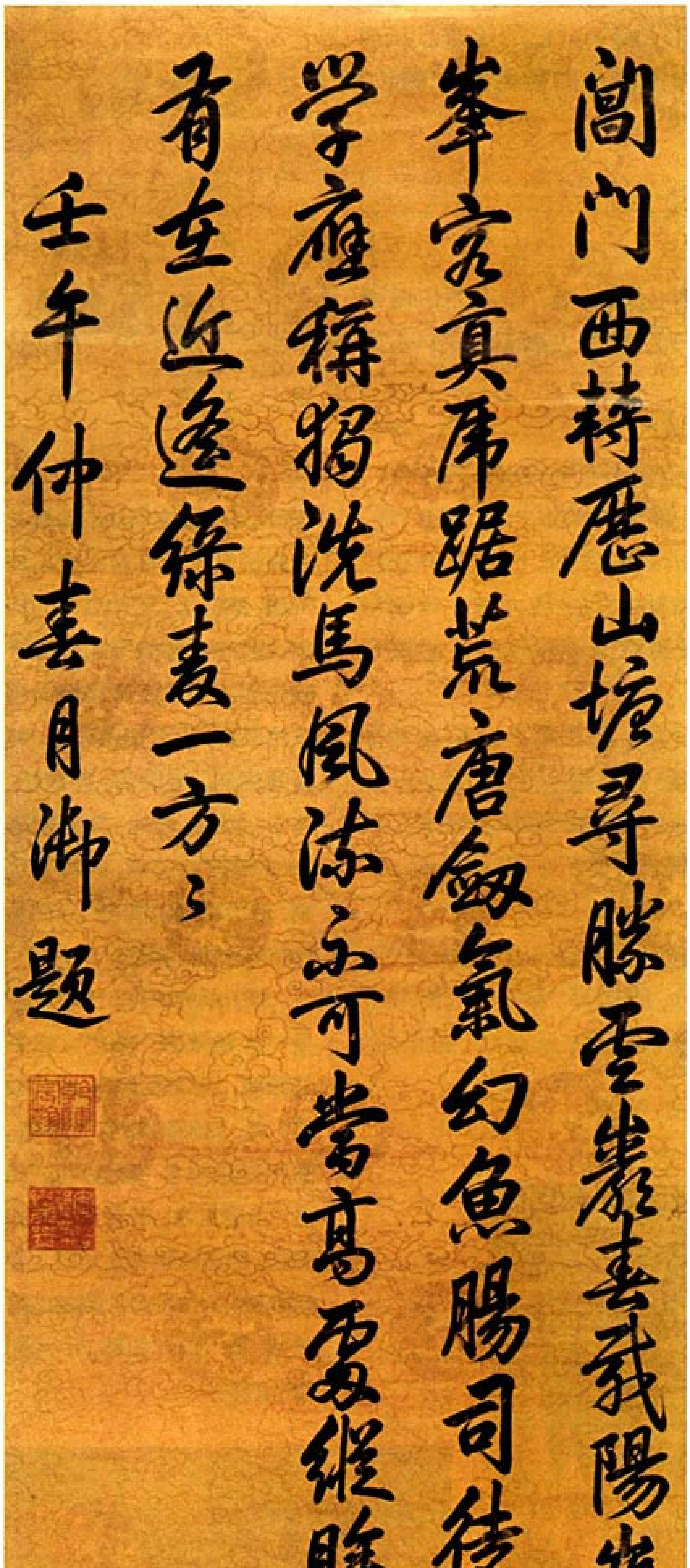
供图／掇英轩



摄影／王兴亮

一位美丽而忧伤的女诗人出现在我的视野里，加工纸的第一座高峰与她的时代奇妙地重合了。她的名字叫薛涛，在造纸传统深厚和人文荟萃的成都，一代名笺薛涛笺伴随着她的诗句和传奇，穿越唐朝款款而来。明《益都谈资》载：“蜀笺古已有名，至唐而后盛，至薛涛而后精。”薛涛身为诗人且擅书法，对纸的体验深透，对加工纸的改进也更加迫切而有见地。根据前人染纸的原理，制造了精美的彩色笺纸，《续博物志》便提到其有深红、杏红、明黄、深青、浅深绿、浅绿、铜绿等十种颜色，打破了当时一味黄色的沉闷色调。《天工开物》载：“入芙蓉花末汁，其美在色……”而“南华经、相如赋、班固文、司马史、薛涛笺、右军帖、少陵诗、达摩画、屈子离骚、古今绝艺”更是将薛涛笺列入历史文化宝藏之一。

除了纸张之美总能让人想起这位女诗人之外，加工纸的内在气韵也与她有着奇妙的契合。薛涛以其才情，“躬撰深红小笺，裁笺供吟，应酬贤杰”曾与当时的著名诗人元稹、白居易、杜牧、李商隐、刘禹锡等结为诗友。同样，这种纸张也曾与



清康熙与乾隆年间，由于两位皇帝都是书法家，也是纸使用的行家，甚至亲自参与设计，因而粉蜡笺和其他加工纸的品质在这一时期达到了巅峰。这幅精美的描云龙纹花笺上，便留下了乾隆皇帝亲笔题写的一首七言诗和御印。

加工纸并不仅仅属于皇家，在民间，它也给人们的生活带来了色彩和美丽。诸如传统的纸伞、风筝等，都是在原纸基础上再次加工，以涂油、施色、绘制等工艺，赋予手工纸新的功能和美感。
摄影／王国红



无数文采风流酬唱应答——后主李煜曾将澄心堂纸作为贵重的赏赐给大臣运笔作画，在它的衬托下，南唐一朝虽仅仅 39 年的时光，文采风流却余韵不绝，而著名的金花纸在传说中则是唐明皇赐给李白赋诗之纸。今天，薛涛笺已散佚四方，而夹江造纸博物馆所陈列的传统古笺、笺谱、蜀笺、彩笺等，仍依稀可见其当年风华。

如果说薛涛笺有着“红袖添香夜读书”的一派民间风韵，那么另一种著名的加工纸粉蜡笺则天生华贵。在魏晋南北朝时期，为了增加纸的白度和平滑度等，发明了将白色细粉涂刷研光的技术，造出了粉笺，后来又出现质地硬密且防蛀防水的蜡笺。唐代进一步将二者结合造出了粉蜡笺，并很快成为纸中的高端奢侈品——一般平民百姓沾不上边，民间的造纸作坊更难以造出。今天，除了皇室宫殿的对联、斗方、室内屏风常见到粉蜡笺外，基本上在王公大臣们的书画作品中才能得以一见。清朝宰相刘墉的书法常用的纸便是粉蜡笺，而现藏于辽宁省博物馆的宋徽宗手书《草书千字文》用的是泥金绘云龙纹粉蜡笺不仅真金手绘，更长达 3 丈，堪称国宝。元代著名的明仁殿纸、端本堂纸将粉蜡笺推到了一个新的境界。《辍耕录 · 宫阙制度》记载道：明仁殿是皇帝读书的地方；端本堂则是皇太子上课及读书的场所。这两种纸是专供皇帝和太子用的。背面刷粉并洒金片，正面则用真金满绘如意云纹，极尽精美奢华以显示皇家气派。到清代康熙、乾隆间，粉蜡笺成为皇帝的至爱，甚至在内务府中专设制造机构。康熙皇帝还雅兴大发，亲自参与了设计制作。历代不计成本精益求精，让粉蜡笺的造价逐渐高到令人咋舌。史载，同治八年（1869 年）苏州织造的奏本上曾列出了洒金五色粉蜡笺工料价，每张高达六两二钱四分二厘。据说皇帝也为如此高昂的花费吃了一惊。2003 年 9 月，在北京拍卖了一盒加工纸——清代金绘龙纹宫纸，成交价为 26 万元。

责任编辑/陈惊鸿 图片编辑/王彤 版式设计/介彬



天籁
TEANA



秋风起、马达鸣

东风日产奇骏、天籁环渤海推介之旅



自从105年前，亨利·福特将他的第一部汽车——一部将手推车车架装在4个自行车车轮上的四轮车开上了底特律大街。汽车就成为了人类脚的延伸，昔日脚步能走到或城市交通可以到达的地方，已经远远不能满足汽车时代人们亲近自然的要求。

从理论上讲，4个小时的飞行距离，可以在中国陆地国土的任意两点间完成飞越。同样，400公里的公路距离，完全可以驾车在当天往返。如果以首都北京为圆心，以400公里为活动半径，那么阳光、沙滩、蓝天、碧水，将进入北京人的视野。

这就是中国的环渤海区域，在秋风乍起的10月，让我们与东风日产奇骏及新一代天籁一起，领略环渤海壮丽的海岸风情，体验自驾与风光的完美融合！面朝大海，春暖花开！

策划、摄影：王彤、耿艺



东风日产
奇骏 X-TRAIL　天籁 TEANA





奇骏

X-TRAIL

辽东湾

中国最冷的海水在这里

长兴岛至秦皇岛连线以北的渤海的一部分为辽东湾，距离北京直线距离不到400公里。辽东湾是中国纬度最高的海湾，由于纬度高，其在中国所有边海中水温最低，冰情最重，每年都有海冰出现。



红碱蓬、绿芦苇、白海鸟、蓝海天，是辽东湾一年四季最让人牵挂的色彩梦幻。

金秋十月，正是辽东湾生机无限的季节。辽东湾中的辽河口是无垠的湿地，栖息着多达660种的珍稀野生动物。每当季节转换的时候，北来南去的候鸟把这里作为驿站，丹顶鹤、黑嘴鸥、斑海豹等国家二级以上保护动物在这里云集。

所谓“红海之地”，绵延百里，更是辽东湾的珍稀美景。潮间带植物——“碱蓬草”，初为绿色，经海水浸泡，在太阳的照射下渐次由绿变红。风起时，紫红色的碱蓬草随风涌起重重浪；风静时，碱蓬草像火红的绸缎一般铺展开来，犹如绵长红毯，人称“红海岸”。在中国长达1.8万公里的海岸线上，只有在辽河口沿海滩涂上出现了20余万亩的 “红色海滩”，而“碱蓬草”在其他地区虽然也有生长，却不似这里的姹紫嫣红。

欲想进入湿地，必将面临泥泞的土地、湿滑的路面，日产奇骏先进的瞬时偏航控制系统（Yaw moment control system）可以综合驾驶员的操作和车辆行驶状态，自动对前后轮的动力分配作出调整，从而保证车辆在各种行驶状态下都有良好的稳定性（特别是在弯道和湿滑路面上），避免车辆因为转向不足或过度转向而导致危险，这一系统无疑使奇骏在涉水路面上具有更高的行走安定性。在电子稳定系统的保驾护航下，只要有路，便无可阻挡，甚至可以一直开到湿地深处。





滦河口至黄河口连线以西的渤海西部浅水海域为渤海湾，距北京直线距离不到200公里，渤海湾北部的海岛、渔村，已成为著名的旅游度假地；世界上仅存的三处古贝壳堤之一，也位于这里的海岸线上；在长芦盐区，你还可以看到中国最大的盐场。

渤海峡湾，沙丘、沙滩、潟湖、林带、大海浑然一体；林、鸟、鱼种类丰富，是海滩生态系统的基因库；又因沙丘等海岸地貌独特，还是研究海洋动力学和海陆变迁的重要见证地。其中渤海湾中燕山低首入海，长城山海相连；而南戴河海岸的沙山，是我国稀少的海岸沙漠，其成因耐人寻味。

地处昌黎海岸的南戴河，全境为沙质海岸。生成于近二三千年，发源于燕山的河流为这里的沙质海岸发育提供了丰富的沙源。海滩沙在低潮裸露时被阳光晒干，强劲的东北风把沙吹扬起来，因受树木的阻挡，在经短距离搬运后即坠落尘埃，聚沙成丘。沙丘向海一侧迎风坡的坡度为6—8度，向陆一侧背风坡的坡度达到30—32度，分外高大、壮观。而且沿岸分布有40多列沙丘组成的长30公里、宽4公里的沙丘带，最高处达44米，是全国最高的海岸山丘，也是沙漠大沙丘与大海相连的特殊景观。



通往沙丘美景的道路自是崎岖不平，在极端的环境下，就更能考验奇骏的4×4-i全模式智能四驱系统的功力。在复杂路面上，车辆四轮将经常处于三点接地或两点接地的状态，这样的状态下，奇骏的4×4-i智能全模式四驱系统会根据路况自动分配前后轮扭矩，保证车辆能够顺利通过。在4×4-i智能四驱系统中有“2WD”、“Auto”、“4WD锁定”三种模式，在具体行驶过程中，“4WD锁定”和“Auto”机都发挥了关键作用，保证车辆能够适应恶劣的道路环境。

东风日产
奇骏 X-TRAIL　天籁 TEANA



莱州湾

世界上增长最快的土地

黄河口和屺㟂角一线以南的渤海向陆地深入的部分为莱州湾，跟北京直线距离400多公里。莱州湾是渤海三个海湾中最南面的一个，水温也最高。这里杂草丛生、碱蓬遍地，受黄河三角洲不断向南的扩张，莱州湾的面积正在不断变小，仿佛地角天涯。

莱州湾是淤泥质的海岸，少犬牙交错的礁石，多平整如田的滩涂，万里黄河在这里汇入大海，黄河口是这里最值得观赏的景观。这里是世界土地增长最快的地方，每年黄河带来的泥沙新造土地20多平方公里。与辽河口一样，这里是湿地，也是候鸟天堂，更是华北大平原上的唯一的荒野。更为沧海桑田的是，150多年前，这里还是潮涨潮落、一片汪洋。

莱州湾的魅力更在于，它能够随着季节、潮水、种植的物种变化而变化。滩涂以沙泥为主，由于潮汐流动的冲刷，在滩涂的表面刻画出虎皮纹路。这些虎皮纹路总是在更新，每天都不相同。当潮水渐退，滩涂上虎皮纹路渐渐地加深，显露出来的滩涂露出水面的面积也慢慢扩大，滩涂纹路的形状也在变。才露出海上的滩涂因被海水浸泡显得湿润有余，倒映出天空中变幻的云彩。而每当潮水渐渐退下滩涂露出水面时，当地人已经早早地来到滩涂上寻找海鲜，俗称“讨早海”。

在莱州湾壮美的渤海之滨，新天籁独具的全铝合金2.5升V6发动机和X-CVT变速器这一对黄金组合，带来了澎湃而又绿色的动力。起步平顺，中速没有任何顿挫感，再加速，还是有爆发力，令人激赏，也更为省油，燃油经济性与操作平顺性堪称一流。

在操控的设定上，新天籁更偏向舒适，在莱州湾坑洼不平的路上会让人分外喜欢这个柔韧适度的高性能独立悬架。在高速转弯时，其轻灵的转向以及多达3-4圈的方向盘满打圈数也能看出，这款车没有将运动激情过多外露，得到强调的是让车内人员更放松的稳定表现。

新天籁整车的豪华和舒适性，更是让人刮目相看。试想，当你包裹在航空级的软皮座椅里，倾听着Bose5.1环绕音响飘出的天籁之音，沐浴在电动双天窗透漏的灿烂阳光下，远望黄河口河海相融，水天相接，这是何等的气魄与快意。



海的涤荡与滩的积沉，是黄河口得以增长的前提；碱的渗透与盐的浸润，是莱州湾姹紫嫣红的条件。当您驾乘着东风日产新一代天籁，在环渤海的天空下，呼啸来去。那么，只要上路，美就无处不在！



东风日产
奇骏 X-TRAIL　天籁 TEANA



凌汛
人与冰的大决战

撰文／李建国　摄影／张军 等



2009 年 1 月 18 日凌晨，黄河壶口段突发特大凌汛。洪水挟裹着冰块从上游直冲下来，在不到 1 小时的时间里冰凌就使河床升高了 4 米，跨度达到 800 米。巨大的冰块冲过河堤，直扑上岸，连河道两侧的公路都被淹没。



滔滔黄河，千里冰封，
奔腾咆哮的壶口瀑布也陡然安静，
被冻成凝固的冰瀑。
但这看似宁静祥和的冰雪风光之下，
却隐藏着一线杀机——凌汛。
前人曾这样描述凌汛：
“天寒地冻，水鼓冰开，冰水齐下，
冰摧浪涌，冲堤溃坝，势不可挡。”
历史上，凌汛给两岸的民众造成了一次次惨痛灾难。
而现在我们为了应对凌汛，
也是“十八般武艺”轮番上场。



上○ 长城内外，惟余莽莽，大河上下，顿失滔滔。冬日的黄河，失去了往日气象万千的雄浑气魄，变得平静而驯良。摄影／尤中原

右○ 浊浪排空的黄河壶口段，失去了往日奔流不息的气势，仿佛一条被冰雪缚住的苍龙。一团团、一簇簇的冰块、冰凌壅塞在河道里，甚至阻塞了整个河面。

冰水齐下，冰摧浪涌，冲堤溃坝，势不可挡。没有亲历过凌汛的人，无论如何也难以想象这是怎样一场危机四伏、惊心动魄的灾难。

炮火连天，飞机轰鸣，炸弹尖啸，烟尘四起。没有亲赴过防凌第一线的人，无论怎样也想象不出人们和凌汛的斗争，竟是如此轰轰烈烈、声势浩大。

黄河防凌是人与自然的斗争，也是自然与人进行的一次战役。每年的防凌工作恰如对敌作战——一场人与冰的大决战。我参加黄河内蒙古段防凌工作已有 8 个年头了。作为“战地记者”的我，每年都要随自治区防凌前线指挥部深入黄河防凌一线。在防凌的每一天，乃至每一时每一刻，我都在感受着凌汛对人们的威胁，体验着人们抗击凌汛的顽强。

看似宁静的冰河下隐藏着看不见的凶险

“北国风光，千里冰封，万里雪飘。望长城内外，惟余莽莽，大河上下，顿失滔滔。”千里冰封的大河，失却了滔滔之势，看上去平静而驯良。就在这平静的冰盖下，河水却在不断地积蓄着力量，寻找着时机向人类发起猛烈的攻击，这就





在不利的河道条件下，河水封冻时会形成冰塞，开河解冻时会形成冰坝，冰塞和冰坝都是直接导致凌汛的"罪魁祸首"。

是凌汛！

凌汛，简单地讲就是由冰凌壅塞河道而引发的洪水。自然条件下，河水冻结消融可以分为结冰期、封冻期和解冻期三个阶段。在不利的河道条件下，河水封冻时会形成冰塞，开河解冻时会形成冰坝，冰塞和冰坝都是直接导致凌汛的"罪魁祸首"。

冰塞常发生在河道弯曲、水面比降由陡变缓的河段，在未封冻的河道中，冰花、碎冰沉入水中，在表面冰层下不断聚集，最终导致冰盖下的河道堵塞，使上游水位陡升，造成洪水。1967年冬至1968年春，宁夏中宁县石空至枣园黄河河段发生连续3次冰塞壅水。冰塞体长达16公里，冰盖厚度为0.4米，冰盖下冰花最厚却有1米多。冰塞最高壅水位，比畅流期5240立方米每秒的相应水位还高1.3米。庆幸的是，由于抢险及时，应对得当，没有造成灾难性后果。

冰坝则形成于河水解冻之时，破碎的冰块随着流动的河水漂浮下泻，遇到弯道、狭窄河道或固定阻挡物阻拦时，就会停留下来形成堆积，堆积的冰块越来越多，最后阻断了整个河面，



2009年黄河壶口凌汛发生时，从壶口瀑布下游0.8公里处至壶口瀑布上游约2.2公里堆积冰量估计有600万立方米左右，将景区内的道路、房屋、公共设施等全部摧毁。这次凌汛中受灾农户和经商户共63户186人，直接经济损失200余万元。上图为受灾的一家人正在向安全的地方转移，年幼的孩子在冰面上步履蹒跚。左图为几乎完全被冰堆吞噬的房屋，由于冰凌的冲击力巨大，靠外屋子的房门和窗子全被击碎。



2002 年 1 月，冰凌在黄河壶口“十里龙槽”处不断堆积，形成了一座“冰桥”。“龙槽”下结冰一般在 2 米左右，最厚处达到 8 米。一些胆大的游客跨上了冰桥，体会着一步跨越晋陕的感觉。摄影／董保华

背景知识

凌汛进攻的主要“武器”：卡冰、堆冰和冰坝



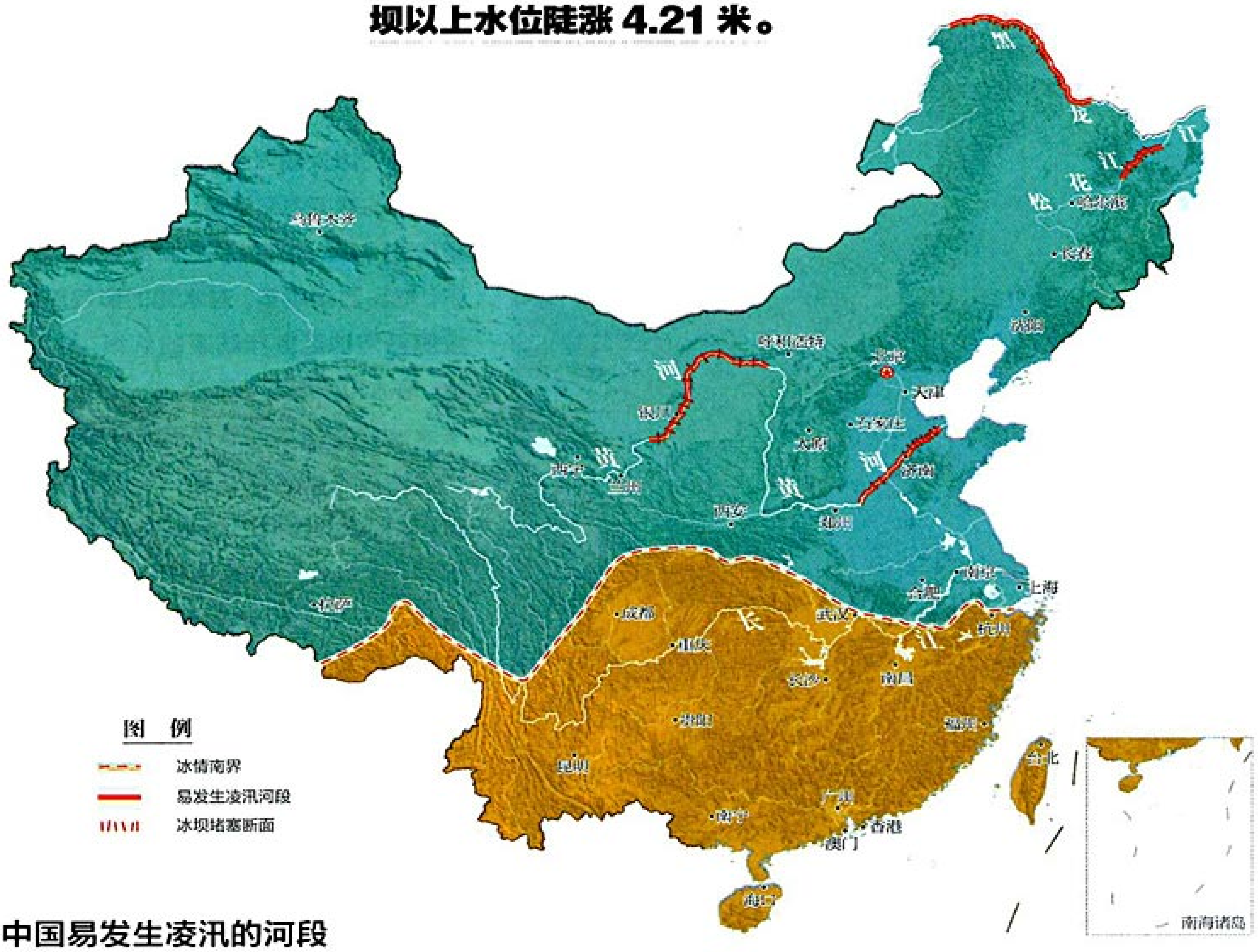
在破碎的冰块随河水漂浮下泻的过程中，当流动的冰凌遇到弯道、狭窄河道或固定阻挡物阻拦时，往往就会停留下来形成堆积，堆积数量越多，对水流的影响越大。按照沿河地区多年防凌的认识，分为卡冰、堆冰和冰坝三个等级。

卡冰： 是指流动的冰块或刚开始活动的大块冰在某地停滞卡结，水面被冰块覆盖，搭接成为冰桥，上游流冰开始在这里堆积，堆积长度顺河流方向一般达数百米。90% 以上的卡冰在动力作用下短时间可以自溃，只有少数卡冰继续向上游延伸。对于卡冰，除特殊需要，一般不必采取人工破冰。

堆冰： 卡冰继续堆积就是堆冰。与卡冰相比，堆冰顺河堆积长度更长，一般达到 1 公里或者更长，堆积厚度也更大一些。堆冰与卡冰最大的区别是：卡冰稳定性较差，上下游水位差不大；而堆冰相对牢固一些，上下游已有明显水位差。大约有多半的堆冰可以自行消解，但还有少一半的堆冰将继续向上游方向堆积成为冰坝。普通的卡冰在经过一个昼夜的冷热循环，仍未自溃的一般可认定为堆冰。按照内蒙古防汛抗旱指挥部 2008 年提出的“主动破冰”的方针，对于堆冰都要及早采取破冰措施。

冰坝： 主要特点是顺河堆积长度更长，一般超过 1 公里，以 2 — 3 公里居多，也有出现 5 公里以上的冰坝；堆积厚度与堆冰相近但更加牢固；冰坝下游水位回落，上游水位上涨，危及堤防。冰坝一旦形成，必须以最快的速度实施破冰。

1970 年济南老徐庄弯曲河段，冰坝长度竟然达到 17 公里，堆冰厚度有 2—3 米，最厚达 8.3 米，冰坝以上水位陡涨 4.21 米。



中国易发生凌汛的河段

我国易发生凌汛的河段除了黄河宁夏、内蒙古和山东河段外，还有黑龙江上、中游，松花江哈尔滨段、佳木斯段等。

就像形成了一座用冰块堆成的堤坝。冰坝顺河堆积长度一般超过 1 公里，以 2 – 3 公里居多，冰坝下游水位回落，上游水位上涨，会对河堤造成严重威胁。据黄河史志资料记载，1970 年济南老徐庄弯曲河段，冰坝长度竟然达到 17 公里，堆冰厚度有 2—3 米，最厚达 8.3 米，冰坝以上水位陡涨 4.21 米。而且冰水的推力会随冰坝的增高而增大，当增至一定限度时，坝体崩溃，冰坝上游积蓄的大量冰水就在短时间内全部释放，造成严重洪水。1955 年 1 月 29 日，山东省利津县城至麻湾村间冰凌插塞成坝，堵塞河道，致使水位陡涨，在利津五庄处决口。淹没村庄 360 个，受灾人口 17.7 万，死亡 80 人，淹没耕地 88 万亩，倒塌房屋 5355 间。

此外，在河流解冻时凌汛还可能表现为融冰洪水，即由于上游气温升高，冰凌消融，槽蓄水量（河网或河槽蓄冰雪量、流域土壤冻结水量及解冻期降雨、雪转化的径流量）释放，而引起的洪水。但由于冰凌是自行消解的，故洪水规模一般不大。

凌汛只发生在黄河上吗？

看到这里，你也许会产生疑问，为什么我所列举的凌汛事例全部发生在黄河上，凌汛是黄河独有的吗？其他的大河是否也会发生凌汛？

实际上，产生凌汛的自然条件取决于河流所处的地理位置及河道形态。位于高纬度地区

Windows®。我在，阻隔不再。
Dell™ 推荐使用 Windows 7 操作系统。

DELL
YOURS IS HERE

声·色之魅 真我工作室

戴尔™ STUDIO 思跃™ 14 笔记本电脑

- Picasso高分子转印外壳 华丽个性不褪色
- 16:9 LED高清宽屏 逼真尽咫尺
- 4GB DDR3内存 极速现灵感
- 双耳机输出 天籁世界二人享
- 200万像素摄像头 沟通更真切



¥5,899 (参考价格)

STUDIO 思跃™ 14

- 英特尔®奔腾®处理器 T4300 (2.1GHz)
- 正版Windows® 7 Home Premium
- 4GB DDR3 内存
- 250GB* 硬盘
- 512MB ATI® Mobility Radeon™ HD 4530 显卡



¥6,599 (参考价格)

STUDIO 思跃™ 15

- 英特尔®酷睿™2双核处理器T6600 (2.20GHz)
- 正版Windows® 7 Home Premium
- 4GB DDR2 内存
- 320GB* 硬盘
- 512MB ATI Mobility Radeon® HD 4570显卡



新品上市

¥8,999 (参考价格)

STUDIO 思跃™ 14

- 英特尔®酷睿™ i7 720QM处理器1.6GHz (2.8GHz Turbo Mode)
- 正版Windows® 7 Home Premium
- 4GB DDR3 内存
- 500GB* 硬盘
- 512MB ATI® Mobility Radeon™ HD 4530 显卡



¥8,199 (参考价格)

STUDIO XPS 13

- 英特尔®酷睿™2双核处理器P7450(2.13GHz)
- 正版Windows® 7 Home Premium
- 4GB DDR3 内存
- 320GB* 硬盘
- 512MB NVIDIA® GeForce® 210M 显卡



¥5,999 (参考价格)

STUDIO XPS 8000

- 英特尔®酷睿™ i5-750 处理器(2.66GHz)
- 正版Windows® 7 Home Premium
- 4GB DDR3 内存
- 500GB* SATA硬盘
- 此配置不包括显示器
- 1GB NVIDIA GeForce GT220 DDR3显卡

直接更简捷

一对一销售顾问
颜色配置选择丰富
足不出户送货上门

立即致电或上网，轻松购买戴尔

800 858 0652
固定电话方可免费拨打

400 886 6412
手机拨打只收市话费用

dell.com.cn/go

戴尔家用 搜索

刷招商银行信用卡分12期购买戴尔电脑，免息更免手续费，更有机会优享厦门品质之旅¹。

装有Windows 7。电脑，就这么简单。

Dell推荐使用 McAfee SecurityCenter®
杀毒,防黑客,防盗号,拦截垃圾邮件及色情防护。McAfee®全套功能安全防护软件，让您网上冲浪不怕木马攻击。现在加RMB200元，即可升级拥有3年McAfee®软件。

英特尔™，强劲电脑的芯！

intel CORE 2 Duo inside™
英特尔™ 酷睿™2 双核

版广告有效期：2009年12月1日至2009年12月15日 本广告所列价格与促销适用于个人用户 每位用户最多购买五台 详情请致电戴尔销售代表查询 免费销售专线服务时间:周一至周8:30-18:30 个人用户周六,日9:00-17:00 同时提供7X24小时网上订购服务，未开通800地区或使用移动电话请拨打收费电话: 0592-8183110 戴尔中国诚聘各路精英 欢迎点击 Http://www.LL.com/careers 本版广告所列产品图片仅供参考 显示器以实物为准。¹标准配置为黑色外壳，彩壳需另加费用购买。²现货速递机型，下一个工作日立即出货，直递到你家。详情请咨询戴尔销售代表。

戴尔的常规条款和条件在此适用，并可网上获得或致函索取。戴尔会尽力排查报价错误或其他错误，但由于我们的疏漏，某些错误仍可能发生。戴尔有权利不接受任何包含误信息的订单。以上图片仅供参考。版权：© 2009 Dell Inc.版权所有。请浏览以下网站获得更多信息：http://www1.ap.DELL.com/content/topics/topic.aspx/ap/policy/zh/cn/technotes_?c=cn&l=zh&s=dhs戴尔、戴尔标志、the stylized E logo, E-Value, Easy as Dell, Dimension, OptiPlex, Inspiron, Latitude, Dell Precision, PowerEdge, PowerVault, PowerConnect, Dell OpenManage, mpleteCover, Premier Access, DellNet, SmartStep, TrueMobile, Axim是Dell Inc.的注册商标或商标。硬盘：1GB代表10亿个字节,1TB代表1万亿个字节；实际容量因预装和操作环境而异，会有所降低。笔记本重量：所示重量仅为最基础的系统重量。因配置和生产批次不同，重量可能有差异. 电池寿命：实际电池寿命因配置、使用情况和生产批次而异. 无线网络度：速度指数仅供比较参考之用。实际速度因环境、设备和其他因素而不同且降低，范围可能因用户数、干扰、传输障碍（例如墙和建筑材料）及其他因素而异。服务商可能取接入费用。上门服务和高级更换服务：在通过电话提供技术支持后，如有必要，戴尔将派遣技术人员、更换零部件或整机（取决于服务合同）。该服务提供取决于零部件供情况、地理限制（上门和/或下一工作日服务在某些地区不提供）以及服务合同的条款。服务时间取决于客户致电戴尔的时间。赛扬、Celeron Inside、迅驰、Centrino Inside、Core side、英特尔、英特尔标识、英特尔凌动、Intel Atom Inside、英特尔酷睿、Intel Inside, Intel Inside 标识、英特尔欢跃、英特尔博锐、安腾、Itanium Inside、奔腾、Pentium Inside、Viiv side、vPro Inside、至强和 Xeon Inside 均是英特尔公司在美国或其他国家的商标。版权：©2009戴尔公司(DELL Inc.)版权所有。请浏览以下网站获得更多信息：http://www1.ap.DELL m/content/topics/topic.aspx/ap/policy/zh/cn/technotes_cn?c=cn&l=zh&s=dhs

黄河下游的凌情有了明显好转，多年以来，即使发生凌汛，也未曾决口。所以，目前黄河凌汛最严重的地段，还是黄河内蒙古段。

的河流，在河流从低纬度流向高纬度，并且河道形态呈上宽下窄、河道弯曲回环的地方，都可能发生凌汛。低纬度河道冷得晚，回暖早，零下气温持续的时间短；高纬度河道冷得早，回暖晚，零下气温持续的时间长。相应的冰情变化规律也就是低纬度河道封冻晚，解冻早，封冻历时短，冰薄；高纬度河道封冻早，解冻晚，封冻历时长，冰厚。如某一河段因气温升高或流量增大而开河时，融冰水加河槽蓄水挟带大量冰块急剧下泻，而下河段可能因气温差异尚未解冻，在上游来水的动力作用下，水鼓河开，形成冰坝阻塞河道，致使水位陡涨，甚至漫滩偎堤，造成严重的凌汛灾害。据资料显示，我国的黄河、黑龙江、松花江，俄罗斯的涅瓦河、叶尼塞河、勒



拿河，欧洲易北河下游德国汉堡河段，加拿大圣劳伦斯河蒙特利尔河段等都容易发生凌汛。其中，尤以中国黄河凌汛最为严重。

黄河东西跨越23个经度，南北相隔10个纬度，流域内最冷月份的平均气温都在0℃以下，因此，黄河干支流冬季都有程度不同的冰情出现。并且黄河河道自上而下呈“几”字形，在宁夏至内蒙古河段、河南至山东河段，黄河都是从低纬度流向高纬度。因而黄河凌汛多发生在宁夏、内蒙古和山东河段。

黄河在内蒙古以上段落流向是从西南向东北，特别是从甘肃省兰州市至内蒙古基本流向是从南向北，南北直线距离达500多公里，气温差异很大，其上游甘肃、宁夏段温度高，内蒙古段温度低。这种北冷南热的气温条件，就造成了封河时，流凌常由内蒙古段溯源而上，从下游向上游堵着封，而开河时则由甘肃、宁夏段逐渐向下发展，从上游向下游压着开的不利局面。在自然情况下，内蒙古段包头的流凌封冻时间通常比兰州早20多天，而解冻开河时间却晚一个多月。这样，黄河在封冻时，由于河水中冰凌

2006年3月，黄河内蒙古段发生凌汛，河道被严重挤占，壅高的水位漫过河堤，淹没了大片的土地。摄影／董保华



的存在，致使水位上涨，可能引发洪水。而等到翌年春季，上段已是春光明媚，下段却还是冰封千里，融水就带着冰凌顺流而下，时而阻塞，水位抬高，时而溃决，横冲直撞，使下游冰层遽然胀破，又形成巨大的冰排，向下猛冲，造成严重的凌汛。

黄河流进山东省境内后又一次转向东北，黄河东营入海口的纬度比郑州高了近3°，1月平均气温则偏低3—4℃，因此，山东段开河时间便比上游河南要晚。加上黄河下游河道上段宽浅，河势散乱，下段弯曲，狭窄不畅，这样更增加了凌汛的可能性。此外黄河下游河床逐年淤积抬高，滩槽高差减小，极易发生漫滩。

黄河下游凌汛在历史上曾以决口频繁、危害严重、难以防治而闻名。但是近年来受气候变暖导致冰期变短、黄河上中游来水减少、三门峡水利工程的调控以及防凌破冰技术的发展等因素的影响，黄河下游的凌情有了明显好转，多年以来，即使发生凌汛，也未曾决口。所以，目前黄河凌汛最严重的地段，还是黄河内蒙古段。

“三军”立体式破冰战

目前，人们的防凌措施主要有：修筑堤防、分水分凌、水库防程以及破冰防凌等，还有就是要加强冰情观测、开展气象和冰情预报、建立冰情预警系统，其中最行之有效、立竿见影的要数破冰防凌措施。

世界上采取的破冰手段主要有破冰船破



凌汛发生时冰摧浪涌，冲堤溃坝，黄河岸边的观景亭也难逃灭顶之灾，沉埋在一片冰雪之中。



2.4 MT 5座舒适型 22.48万元　2.4 AT 5座精英型 24.48万元　2.4 AT 7座豪华型 26.58万元　3.2 AT 7座旗舰型 37.28万元

800-820-1912
www.chevrolet.com.cn



背景知识

人类破凌的主要武器： 飞机、大炮和气垫船

飞机炸冰： 用轰炸机炸冰，首先顺着河流方向确定航线，然后瞄准主流中心线，从堆冰和冰坝的下游一侧开始投弹轰炸，弹着点沿主流中心线呈直线分布向堆冰或冰坝的纵深延伸。炸弹的药量足，在重力作用下穿过冰层在水下爆炸，震动波及面大，破坏力极强。炸点从下游向上游方向推进，一般炸到堆冰和冰坝顺流总长度的 1/3 — 1/2 处时即可停止，剩余部分的堆冰失去前端支撑会陆续自溃。空军轰炸特点是威力巨大，可靠性强，只要击中指定部位都可将堆冰和冰坝破除。其打击方式像一把巨斧当空劈下，弹着点呈直线，一斧一斧地把冰坝劈开，我们可形象地比作"斧劈式"打击。

地面炮击： 过去很长一个时期，我们采用小型迫击炮密集射击，但是这种方式对小的卡冰能起点作用，总体上看作用不大。从 2008 年起，开始使用相对大口径火炮，作用比较明显。大口径火炮比空军投弹威力要小一些，但只要命中指定部位，轮番炮击，破除一定规模的冰坝也是没有问题的。大口径火炮齐射的方式就像一把大铁锤砸在冰坝上，一锤一锤地把冰坝打掉，我们可形象地比作"锤击式"打击。

炸药包破冰： 用炸药包炸冰有两种情况，一种是针对有足够厚度、整体性好的未活动冰体（而不是碎冰块堆积的冰坝），在具备足够安全条件下，人员上冰打孔装药爆破； 另一种是抛射爆破，利用专门的抛射器把炸药包抛到冰上爆破，也可以把炸药包抛到卡冰的上游水里，让水流把药包带到冰下延时爆破。炸药包破冰只适用于有条件作业的、小的卡冰，对堆冰和冰坝还要靠前面几种方法解决。

气垫船破冰： 从 2008 年起，人们开始利用气垫船载人直接上冰爆破。回顾几十年的破冰方法，都是远距离对冰坝进行轰炸，从未有人直接上到冰坝上精准地实施爆破，因为冰坝是由一大滩破碎的冰块堆在一起的，人员上冰极不安全。这就需要一种适合的交通工具把人安全地运到冰上，再让人在一个安全的平台上进行工作。为此选择了气垫船。气垫船将人员和特制的炸药运到要炸的堆冰和冰坝上，然后停船，从船一侧放下一个只供两人工作的钢板平台，爆破人员站在平台上用冰钻打一个冰洞，向洞内水下安装炸药，然后移动船位到下一个炸点打孔装药，装好所有炸药以后气垫船撤离，实施常规爆破。此外，气垫船由于其独特的通行能力，还可以用于巡河，用于为空军和炮兵准确提供炸点坐标，与其协同作战。







2009年3月，中国空军某部出动多架轰—6飞机，飞往黄河内蒙古段执行炸冰任务。图1为翱翔在空中的“战鹰”雄姿。图2为地勤人员正在为轰炸机装填炸弹。图3为机舱里执行飞行任务的飞行员。图4为从轰炸机中拍摄到的炸弹投放瞬间。图5为炸弹击中预定目标，激起漫天碎冰和烟尘。摄影／尤中原 张树华





炮弹尖啸，火光四射，烟尘飞扬。这看上去宛如前沿阵地的战争场面，实际上是地面炮击轰冰时的场景（下 摄影／张利军）。左图为战士们正在为迫击炮装填炮弹（摄影／吕旭明）。右图为炮弹击碎了冰层，冰块伴着硝烟猛然腾起（摄影／李建国）。



早在共和国成立初期的 1951 年，周总理特批人民空军执行内蒙古黄河解冻开河的防凌命令，并根据凌情需要，完成轰炸冰坝的任务。





冰、定点爆破等。其中俄罗斯、加拿大等国主要利用破冰船进行破冰防凌，而我国则是唯一采用飞机轰炸手段进行防凌的国家。

中国人民解放军支援黄河防凌工作由来已久。早在共和国成立初期的 1951 年，根据内蒙古自治区人民政府的请求，结合自治区黄河防凌工作的实际，周恩来总理特批中国人民解放军空军部队执行内蒙古黄河解冻开河的防凌命令，并根据凌情需要，完成轰炸冰坝的任务。这也是我国在黄河防凌中首次使用飞机轰炸冰坝。谁曾想，这一命令一直延续至今。防凌炸冰，几乎成了中国空军每年的“固定演习项目”。

除了空军轰炸外，内蒙古黄河防凌还运用了地面炮击、炸药包破冰、气垫船破冰等手段。2009 年 3 月 19 日 12 时至 12 时 30 分，内蒙古自治区防汛抗旱指挥部在黄河巴彦淖尔市乌拉特前旗大河湾河段（毛不拉孔兑黄河入口处）的弯道卡冰处首先实施了轰炸机轰炸破冰，3 架轰炸机投掷了 36 枚炸弹，全部命中目标，堆冰溃泻。14 时 30 分至 16 时 30 分，又对乌拉特前旗三应河头段易卡冰结坝的弯道实施了炮兵轰击破冰，6 门大口径火炮共发射 105 发炮弹，弹无虚发，疏通了河道。随后，根据鄂尔多斯市杭锦旗 208 险工处堆冰严重，水位上涨较快，水位距堤顶仅 1.8 米，形势严峻的实际，在不符合轰炸机和炮兵出战要求的情况下，18 时至 20 时，利用气垫船载人进行冰上布设炸药破冰。经过 3 次大药量爆破，成功消除

由于全球变暖，我国区域气候发生了明显改变，并且黄河正处于我国增温比较明显、气候带明显北移的地区。

未发生汛情的黄河平静安详，就在这一片平静中，黄河正在不断地积蓄着力量，寻找时机，准备向人类再一次发起猛烈的攻击。摄影／惠怀杰



了堆冰，排除了险情。这也是“亮相”不久的气垫船在防凌中刚刚露出的“尖尖角”。并且由于气垫船的参战，形成了轰炸机、炮兵和气垫船空中、地面、水面“三军”立体式破冰的实战。

进入 20 世纪 90 年代，内蒙古河道凌汛发生的频率、凌害损失呈现上升趋势，水利工作者正在研究和摸索更多行之有效的破冰方法和防凌措施。还有一点需要特别指出，由于全球变暖，我国区域气候发生了明显改变，并且黄河正处于我国增温比较明显、气候带明显北移的地区。因此近年来，黄河封河日期推迟而开河日期提前，封河天数明显缩短，封河长度也明显缩短，封河时的流量减小，封河时的最大冰量也明显减少，最早封河地点虽然没有明显变化，但最上开河地点近年来却明显地向下游方向转移。这些变化，又将给未来的防凌工作造成怎样的影响呢？我们严阵以待。

责任编辑/张璇 图片编辑/马宏杰 版式设计/李晟



秦兵马俑

两千年前的微笑

撰文／萧春雷　摄影／陈旭



“世界第八大奇迹”

（法国前总统希拉克语）
秦兵马俑的重新发掘，
是中外瞩目的事件。几个月来，
本刊邀请作者萧春雷及摄影师陈旭
对一号坑的第 3 次考古发掘进行了
独家跟踪采访，深入调查，
为你全面解开本次秦俑发掘之秘。



这个兵俑面露微笑，用这次考古的领队许卫红的话说，他是此次发掘中最标致的帅小伙。秦人向来以高大威猛著称，人们通常认为他们性情刚烈，但这个兵俑却显得非常内敛和温和，展现了秦人的另一面。

秦俑馆一号坑上次发掘中止是1987年6月。如同一处已经水落石出的遗址，22年来，一号坑遗址再也没有动过。拱形大厅里，那些陈列已久的兵马俑队列落满了尘埃，一动不动地站着。它们有足够的耐心，反正已经在地下躺了2000多年，也不在乎多站20年。谁都知道，还有数千件陶俑陶马，沉睡在展览大厅空旷的土堆里。

同时，实力雄厚的秦俑馆考古队也处于半赋闲状态。自1998年二号坑发掘停下后，差不多10年时间，考古人员只在馆内做一些零星的收尾工作，有些人去读博士，有些人被其他单位借调去从事野外考古工作。他们对近在咫尺的俑坑充满好奇，但是不行。他们没有领队发掘资质，连向国家文物局申请发掘的资格都没有。

一号坑像停了22年的“烂尾楼”

“一号坑像个烂尾楼，资料总是半吊子，让人看了着急。”考古队的执行领队许卫红说，表达了秦俑考古人的焦虑心境。

团体领队资格多年来一直困扰着秦俑馆。国家文物局《考古发掘资格审定办法》规定：具有团体领队资格的发掘单位才能申报考古发掘项目，而申请团体领队资格，文物单位必须有4人以上具备领队资格。尽管秦俑馆的考古队伍早就达到这一条件，并且声誉卓著，然而申请多年，一直没有被批准。

但是今年情况有了转机。秦俑馆副馆长曹玮说：“原来一直是陕西省考古研究所负责发掘。现在国家文物局批准了我们的团体领队发掘资格，可以自己去发掘。当然博物馆也需要一些新的展品。一号坑放了20多年都没有动，这也有点不正常。”

22年的沉寂终于打破了。6月13日，许卫红带领秦俑馆考古队开始对一号坑进行第3次发掘。尽管这次发掘的面积很小，却是一场蓄势已久的冗长战役的序曲。接下去，将会出土越来越多的兵马俑，最终目的是出土一个完整的秦代军阵。

秦兵马俑遗址分一号坑、二号坑和三号坑3处，呈品字形分布。其中一号坑最大，东西向长方形，面积14260平方米。按惯例，考古队将整个遗址按20米×20米方格划分成27个探方。这次发掘的是靠近北边的T23探方，200多平方米，预计年底结束。秦俑馆还打算在今后5年里，再向国家申请将一号坑北侧2000平方米全部挖完。至于更远的事，以后再说吧。

发掘工作在众目睽睽下进行。五六位穿着灰色工作服的考古人员正在清理露出一半的陶俑残片。游客至此，都好奇地





在兵马俑的考古发掘现场，考古人员在用冷光灯查看泥土层，看是否已经清理到俑坑的底部。在画面上方，可以看到一辆破碎得非常厉害的马车，据分析，这很可能是洪水作用的结果。一号坑曾经被洪水淹过，由于兵马俑之间是空的，洪水冲过来之后，把俑都冲倒了，淤积的泥土在俑坑中随处可见。

这次挖掘发现了一些局部彩绘俑，都已得到妥善处理。在发掘现场，我看见俑坑过洞有些地段覆盖着白色的塑料薄膜，像农田育秧——那是在为彩绘保湿。

停下脚步张望一阵。这种边参观边发掘的方式，是秦俑馆的传统，让观众在观赏陶俑之余，也了解一点考古工作。

秦俑的出土与修复非常艰难。没有一具兵马俑在出土以前是完整的。那些散落在过洞里的碎片，要经过细心的清理、比对、粘接，最后复原成威武雄壮的武士。一件陶俑的修复有时要花费一年时间。据估计，一号坑共有6000多件陶俑，近200件陶马，大部分还埋藏在土层里。

"从保护的角度看，能少挖就少挖。但老不挖也不行，技术不会进步，学术问题无法解决，观众看不到新展品。"中国社科院学部委员、考古所学术委员会主任刘庆柱研究员这样说。

研究秦俑多年的西北大学文博学院副院长徐卫民表示："一号坑的3次发掘里，这次科学性和严肃性最强。并且因为面积小、不赶时间，会注意到许多细小的痕迹。"

一号坑第3次发掘，是前两次发掘的延续，也可以说是收拾前两次发掘的残局。然而，以往的经验却表明，秦俑发掘，更像一场永无止境的接力赛事，望不到终点。



○ 考古人员正在用小手术刀细心地清理兵马俑盔甲上的泥土。在画面下方，用塑料薄膜封上的俑是一个彩色的俑。秦兵马俑最初都是彩色的，而一号坑由于经历过火烧、水淹，俑身上的彩色能够保存下来的非常少。

难以承受之重，3次发掘半途而废

秦兵马俑的发现故事，人们已经耳熟能详。1974年3月29日，陕西临潼县晏寨公社西杨村几个农民在乱石滩上打井，挖出一些陶俑碎片。5月，新华社记者蔺安稳写了条消息《秦始皇陵出土一批秦代武士陶俑》发表在内参上，惊动了中央领导。7月，陕西省组织考古队前往考察。20世纪最激动人心的考古大发现就这样拉开了帷幕。

两千多年来，秦俑并不是第一次被人发现，却是第一次引起官方重视。一开始就参与秦俑考古、被人誉为"秦俑之父"的秦俑馆前馆长袁仲一先生回忆说："后来我们在发掘过程中，在俑坑内发现汉墓6座，近现代坟墓20余座，古井3个，大扰坑1个。这说明历史上曾经有过


TOREAD®
8156M
王石登顶马纳斯鲁峰
2009年9月27日，探路者形象代言人王石、探路者员工飞雪登顶马纳斯鲁峰。
TOREAD®
探路者®
十年攀登，我就是一名探路者
我觉得登山还应该有最起码的登山精神，现在国际上一些登山高手不会大量泛用
氧气，现在又有一点跃跃欲试的想无氧攀登。
-----王石

30余次人们见到过兵马俑。由于不知是珍贵文物，每次都与之失之交臂。最终历史把兵马俑的惊世发现留给了我们这一代人。"

发掘工作经历了许多波折。尤其是对一号坑的两次发掘，都半途而废。

1978年4月，一号坑保护大厅主体工程竣工；5月，陕西省文物管理委员会组织的秦俑考古队正式开挖一号坑。为了加快进度，专门调集了100名解放军战士携带9台翻斗车参与发掘，所有探方同时开挖，像刨土豆一样，破碎的陶俑陶马很快显露出来。1979年4月5日，中国社科院考古所所长夏鼐带领专家来到现场查看，看到翻斗车进进出出，吓了一跳，联合18位专家呼吁立即停止发掘。于是，除了东部五个探方留下继续清理外，绝大多数探方回填覆土。

这就是一号坑的第1次挖掘经过，效率很高，但发掘粗率，差点酿成巨大灾难。

1986年4月，经国家文物局批准，陕西省考古所组建的秦陵考古队开始对一号坑进行第2次挖掘，在前次清理的五个探方邻近，又新开了五个探方。这是一次相当专业的发掘。很不幸，有天夜里临潼县几个农民从库房盗走一个将军俑头，经媒体报道后，举国震惊。半年后案件告破，俑头被追回，盗窃主犯被判处死刑。但发掘工作也受到冲击，1987年6月，第2次发掘终止。

前后两次对一号坑的发掘，共清理10个探方的俑坑，总面积4000平方米，发现陶俑2000余件，战车22乘，陶马88匹，各类兵器数万件。修复后的兵马俑，陈列于原坑位，吸引了无数中外游客。

接着，秦俑馆将考古发掘工作转向三号坑和二号坑。面积只有520平方米的三号坑最顺利，1989年初开始挖掘，9月底基本结束，对外开放。这是一个指挥部，数十位陶俑像哨兵一样面对面站立值勤，戒备森严。

但二号坑的发掘遇到了难题。二号坑面积约6000多平方米，1994年3月开始挖掘，同年10月向公众开放，采取边参观边发掘的方式，让游客得以目睹秦俑出土过程。1998年清理完棚木层后，掘出一些保存较好的彩俑。彩俑的漆层接触到空气，五六分钟就翘边脱落，考古人员绞尽脑汁，反复商讨清理和保护方案。出于慎重，停止了大规模发掘。

为"水深火热"中的秦俑祈祷吧

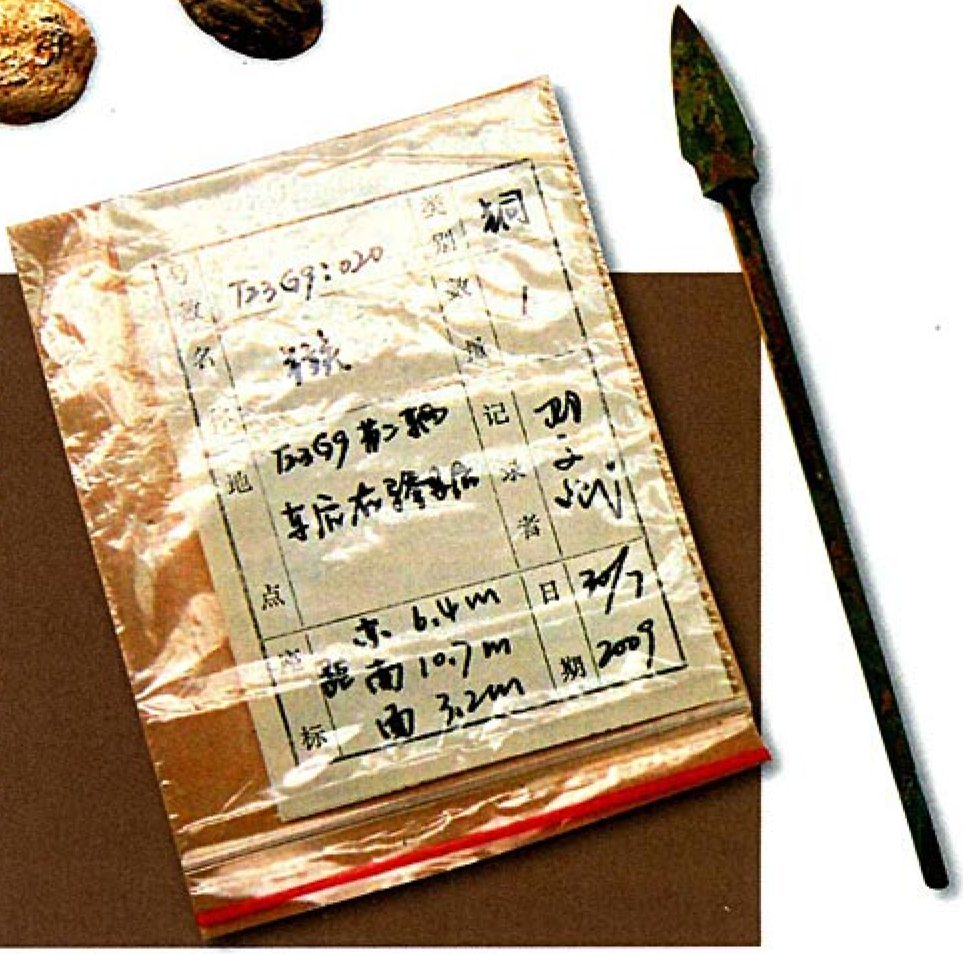
现在的展厅里，观众只看到一支风尘仆仆的古代军队，灰头土脸。考古人知道，它们原来是



画面中在拍照的是此次秦兵俑发掘的领队许卫红（右），她正在拍一块已经炭化了的秦代麻织物碎片。

发掘很细腻，所以进展缓慢。
目前已经挖到了 70 多个陶俑，两辆战车，一大堆青铜箭镞。





上◎ 这些类似核桃一样的东西实际上是兵马俑盔甲上的装饰物，我们知道兵马俑是泥俑，当时在制作盔甲时，这些“小豆豆”应该是一个个粘上去的，经过泥土的掩埋和洪水的冲击，这些小豆豆很多都掉了下来，这次发掘，队员们都会用水把泥土冲洗一遍，以保证万无一失。

右◎ 出土的秦代青铜箭头现在依然锋利，据专家考证，秦兵马俑手中拿着的都是真正的秦朝兵器。左侧是用来装箭头的袋子，考古人员在上面详细记录了文物的出土时间、地点等信息。

有色彩的，但是在 22 个世纪的漫长征途中遗失了。我忍不住猜想，假如能够保留当初的色彩，眉目如画，战衣鲜明，那该是多么生动的场景。

1998 年二号坑发掘之所以停顿，便是遇到彩绘保护的难题。10 多年来，秦俑馆与德国巴伐利亚州文物保护局合作，取得了重大技术突破。对第 3 次发掘可能出现的彩绘俑，考古队信心十足，希望一显身手。

兵马俑原本都是通体彩绘的，为什么出土后会没有色彩呢？

陶质彩绘文物保护科研基地副主任夏寅解释说：“当时的工艺是烧好陶，在陶身涂上大漆，大漆干了后会成膜，比较光滑，好上色，于是外面再形成以矿物颜料为主的彩绘层。漆层是有机层，夹在陶和矿物颜料这两个无机层中间，它们对湿度、温度的应变能力都不一样。还埋在地下时，因为受到火烧和水浸，漆层绝大多数已经脱落了。少数没有脱落的，一旦出土，生漆暴露在湿度较低的空气里，就会起翘，把颜料带下来。在以前，这是难以解决的。我们通过与德国同行合作，开发出两种保护工艺，一种适合现场，一种适合实验室。从技术上说基本解决了彩绘保护的问题。”

原来，秦始皇死后就封存于地下的兵马俑，并不是一觉酣睡到 20 世纪，期间曾历经劫难。考古人员发现，陪葬坑建成不久，就受到过人为破坏，陶俑被打碎，许多学者相信这是项羽的军队进行的报复；接着，大火烧毁了二号坑和三号坑的棚木，覆土倒塌，这支地下大军遭遇到了灭顶之灾；在后来的年代里，俑坑还多次遭遇

它们刚劲、朴实、服从、不思考，

表达了一个年轻民族的血气与行动力。对于一个积弱百年的民族，梦回大秦，是一种强烈的诱惑。

洪灾，长久浸泡在淤泥里。当它们重见天日时，这些迭经打砸、火烧、水浸等厄运的陶俑已经黯然失色，彩绘层绝大多数随漆膜脱落，只有少数陶俑还残留部分色彩。

据夏寅介绍，从兵马俑身上脱落的漆膜和彩绘层，如果面积较大，遗落在附近的土中，还可以找到回贴，小片的就毫无办法。考古发掘时，文物可以整件搬到实验室最好，不便取出的就必须现场处理，由文物保护人员喷水，用保鲜膜缠住，保持局部湿度，让漆膜维持其粘附力。

从目前已出土的陶俑看，彩绘保存较好的多出于二号坑。比较起来，一号坑更“水深火热”，彩绘俑也更罕见。这次挖掘发现了一些局部彩绘俑，都已得到妥善处理。在发掘现场，我看见俑坑过洞有些地段覆盖着白色的塑料薄膜，像农田育秧——那是在为彩绘保湿。

能不能发掘出彩绘俑，如今最大的担心不是技术问题，而是运气问题。我们唯有祈祷那些坚强的秦代武士，熬过水与火的严酷洗礼而不变色。

两辆战车，一个指头

经过复杂的审批手续，我来到T23探方的坑边近距离观看挖掘。整个一号坑像阡陌纵横的田地，田里（俑坑）是一道道宽约3米的过洞，像一畦畦菜地，破碎的陶俑堆积在过洞里。我只被允许站在高高的“田埂”上俯瞰。

现场管理很严格。几个月来一直跟踪拍摄发掘工作的摄影师陈旭说：发掘初期，他还被特许下到坑里，随着陶俑逐渐露土，他也只能站在坑边拍摄，只好带上大炮一样的望远镜头，“他们说，你还有这样的重武器啊？我说，都是给你们逼出来的”。

穿着灰白工作服的许卫红蹲在过洞的一个角落，听到呼唤跑上来。她说队里的相机坏了，拿去修，这几天发掘工作陷入了半停顿状态，只能做些测量、绘图的工作。

据许卫红介绍，考古队的现场发掘人员，一般为15人左右，分4个层次，首先是专业人员，包括考古4人，文保4人；其次是3名熟练的技术工人，做基本的清理工作；还有一些读考古的研究生来实习，做些绘图、文字记录的工作；最后是协助的普通工人，从事搬运泥土等简单工作。

发掘很细腻，所以进展缓慢。目前已经挖到了70多个陶俑，两辆战车，一大堆青铜箭镞。过洞里散落着陶俑的残肢断臂，那两辆一前一后的战车破碎得不成模样，隐约可以辨认出轮辐和马臀。许卫红说应该是两辆指挥车。我问这种情况奇怪吗？她说二号坑有，但一号坑还是首次见到。一号坑的战车后通常都配有步兵，还没发现过两辆战车前后紧挨的，的确很奇怪。

她从抽屉里拿出一截仿佛炭化的黑褐色断指，是某件陶俑的拇指，雕塑得比较粗糙，但结构准确，连指甲都刻画得十分逼真。她说这截指头出土的位置不准，不知属于哪个俑人，她这几天正在琢磨。我伸出拇指比较，竟觉得十分相似，只是它要粗壮许多。我想秦俑是比我们

与以前一样，这次发掘的兵马俑也都是不完整的碎片。专家认为，之所以会出现这种情况，主要是由于西楚霸王项羽在灭秦之后，曾派兵对秦始皇陵的陪葬坑进行过破坏，兵马俑应该就是那时被打成碎片并被放火焚烧的。



每辆战车附近通常配置若干步兵，成为一个战斗小组。为什么一号坑的这两辆车没有隶属步兵？在我国古代战争的转型时期，它们的出现意味着什么？

更强壮的。采访几天，我终于触摸到秦俑的一个指头。

晚上采访袁仲一先生时，谈到一号坑即将出土的这两辆战车，却听到一番宏论。他说我国春秋时代流行车战，以战车为主，一般每辆战车配置10名左右的步兵，称隶属步兵。作战时，先由战车冲垮敌阵，再由步兵扩大战果。战国后期到秦朝，作战以战车、骑兵和独立步兵为主。汉代，战车衰落，骑兵成为军队的主要兵种，汉武帝与匈奴作战主要依赖骑兵。从前关于秦代的军阵一直缺乏实物例证，但兵马俑的发现，提供了秦军战车编组的生动图谱。二号坑是战车阵，没有步兵。一号坑是战车和步兵编组排列，每辆战车附近配置若干步兵，成为一个战斗小组。为什么一号坑的这两辆车没有隶属步兵？在我国古代战争的转型时期，它们的出现意味着什么？是一个值得深思的问题。

地下是离我们最近的神秘世界。秦兵马俑埋在地下5米深，就与人类错过了2000多年。谁知道一块陶片翻过来会出现什么神秘？秦俑坑每次发掘总能带给我们一些新东西，或者新的问题。在专业研究者看来，每件文物都意义重大。但要读懂它，需要足够的知识储备。





上 考古人员在用一把特制的水壶给出土的兵俑喷雾。这是一种化学喷雾，在陶俑出土的过程中喷洒，可以保护陶俑的颜色不被空气中的氧气氧化。

右 这是秦代的一匹拉着战车的战马，马头很大。俑坑里的马与秦代的真马应该是一样大小的，秦人的战马品种非常优良，因为他们原来就是为周人牧马的一个部族。马头刚好被夹在两块石头中间，这两块石头应该是洪水带来的礼物。


中国国家地理新媒体
阅古今 行天下 品生活
权威的地理资讯 专业的深度旅游 特色的互动社区
这是一本倡导探索精神
引领全新户外生活方式的电子杂志
行天下
旅行版电子杂志
景色前沿 出行先锋
中国移动通信
CHINA MOBILE
手机话费支付开通了！
电子杂志单价5元。订购3期优惠价12元，
订购6期优惠价18元，订购12期优惠价30元。
详情登录：
中国国家地理网
www.dili360.com

如家全国订房电话
400-820-3333
www.homeinns.com
玩遍中国 游我所好
千万网友旅行攻略大汇集
赢取120多座城市200晚如家酒店免房大奖
查攻略、传攻略，就上
rujia.qq.com
或登录如家酒店官方网站查询
www.homeinns.com
如家酒店连锁
活动全程支持：
中国国家地理网
www.dili360.com
Tencent 腾讯
如家



此次一号坑的重新发掘是开放式的考古，所有参观兵马俑一号坑的人都会来这里看一看。被那么多人指指点点，起初队员们感觉很不自在，但现在已经习以为常了。坑道上摆放有沙袋，是起缓冲作用的，防止队员的行动损坏文物。整个坑周边的木板是警戒线，发现文物之后，我们的摄影师就只被允许在木板上拍摄了，据他说，这里的安检比机场还要严格，每次进出都要搜身。

从秦俑到秦陵，始皇帝的春秋大梦

秦兵马俑是秦始皇陵的陪葬坑，距秦陵东1.5公里。秦陵是一个相对高度47.6米的平缓小山头，如今种满了郁郁葱葱的侧柏和石榴。据《史记》记载，秦陵前后修建了38年，使用劳动力最多时达72万人，可以想见陵墓地宫是何等奢华。光是各式各样的陪葬坑，就发现181座，少数发掘出土的如兵马俑、铜车马、百戏俑、石铠甲、青铜水禽等，均精美绝伦。

秦俑的名气大过了秦陵，开馆30年，已接待6000万中外游客。游客来到西安，都直奔陪葬坑兵马俑而去，虽然路边挂着醒目的“秦始皇陵”路标，却没有多少人驻足。秦陵宝藏丰富，然而现在只是一个空空的封土堆。不过，这种局面要改变了。以秦始皇兵马俑博物馆为基础、以秦始皇陵遗址公园为依托的秦始皇帝陵博物院已经成立，它将是继故宫博物院、南京博物院之后的中国第三大博物院。秦俑纳入了秦陵博物院的总体规划之中。

秦朝是中国历史上非常强大和较为短暂的王朝。唐代诗人李白咏道：“秦王扫六合，虎视何雄哉！挥剑决浮云，诸侯尽西来。”秦始皇好大喜功，秦俑、秦陵都以体量巨大著称。

袁仲一先生用“大、多、真”三个字来描述秦俑：首先，秦俑的体量空前绝后，身高达到1.75米至1.85米，比真人略大。与50厘米的汉俑和10多厘米的战国俑比，秦俑是“羊群里的大骆驼”，给人以崇高感。其次是数量多，总共8000多件，如同一个兵团，大气磅礴。最后，秦俑是罕见的写实风格，千人千面，发式、须眉均雕塑成形，表面再施彩绘，俨然一支真实的军队，具有强烈的观赏性。秦俑在国内外举办展览，每次都在当地引起轰动。

刘庆柱研究员也认为，秦俑的魅力在于大气：“你看那个场面，像汉赋一样，壮大。就像张艺谋搞的奥运开幕式风格，讲场面，不看个体。有人说秦俑的雕塑水平如何如何，跟古希腊古罗马的雕塑一比，就小儿科了。但是看那场面、气势，特别让人震撼！秦始皇突然拥有了



一个庞大的国家，巨大的权力，需要大场面来表达。他什么都要大，宫殿大，陵墓大，两千多年来没有超过他的。”

雄才大略、冷酷残暴的秦始皇，安静地躺在充满机关的秦陵地宫深处。现代考古调查并未发现大规模盗掘的痕迹。看来，这位暴君不但躲过了生前的重重刺杀，还安然逃过了死后鞭尸。清代诗人袁枚《始皇陵咏》云：“生则张良椎之荆轲刀，死则黄巢掘之项羽烧。居然一抔尚在临潼郊，隆然黄土浮而高……”

秦陵过于幽眇——几乎所有专家都反对发掘，始皇帝可以高枕无忧，继续他的春秋大梦。唯有秦俑——潜伏于地下两千多年的秦陵护卫军——让短暂的秦王朝传奇有了坚实的载体。车辚辚，马萧萧，一号坑大厅里风尘满面的武士队列，仿佛只等待一声号角，便会复活为无坚不摧的铁血军团。它们刚劲、朴实、服从、不思考，表达了一个年轻民族的血气与行动力。对于一个积弱百年的民族，梦回大秦，是一种强烈的诱惑。

责任编辑/耿菲琳 图片编辑/王彤 版式设计/李晟

位于印度尼西亚爪哇岛东端的卡哇－伊真活火山，因其火山口的硫酸湖及其硫磺矿床而闻名，当地老百姓中有大无畏者长年累月采集这些硫磺，已有数十年历史，是什么原因，让他们选择从事这样危险和艰辛的工作？

硫磺挑夫

行进在火山毒雾中

撰文／秦昭　摄影／Félix Morlán González 等



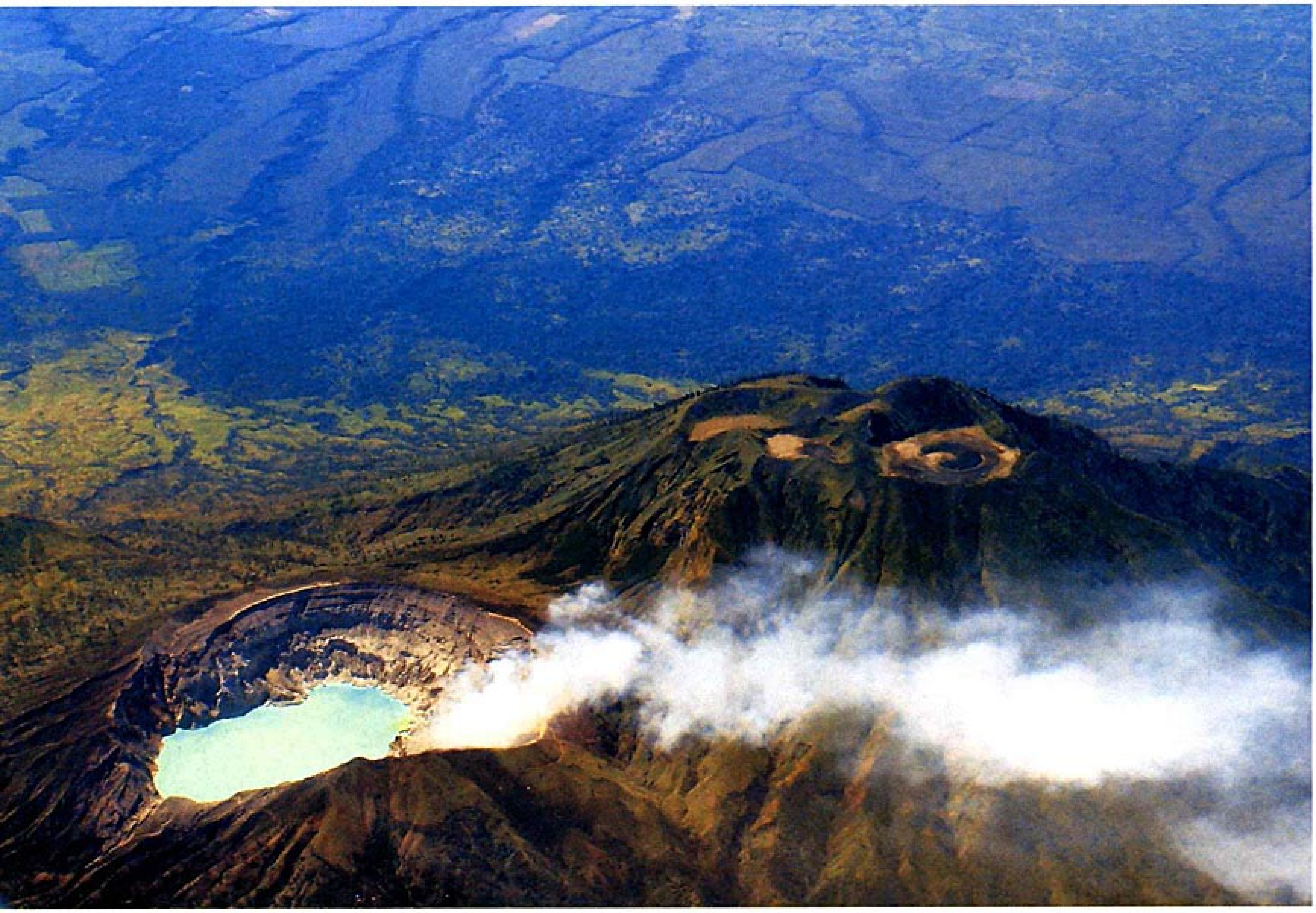
凌晨4点钟，爪哇岛的群山还在沉睡，在黎明前的寂静中突然传来一阵有节奏的奇怪声音，吱嘎吱嘎地好像什么东西要折断了。声音越来越近，我悄悄把身边的伙伴捅醒，然后一起从帐篷里探出头去张望。只见山路上打着火把走过来一小队人——是六七名硫磺挑夫。他们已经走了十几里的山路来到这里，打算在黎明前赶到卡哇－伊真火山口（Kawa Ijen）去采集今天第一趟硫磺的。

卡哇－伊真火山也是我们今天要去的地方，它位于印度尼西亚爪哇岛的东端。像自然界的所有事物一样，火山们也各自有着不同的外形和秉性。它们中很多有着优美的对称锥形曲线，但也有些外形并不出众。曾经的大爆发使它们面目全非，甚至本来的山形都被夷为平地。有时候，地下的熔岩在已



经死寂的旧火山上又找到了新的突破口，于是新的火山又在古老的火山遗址上生成了。卡哇－伊真火山就是这样一座年轻的火山。在太平洋火山链生成的初期，当时的古勒金火山隆起高达海拔 3000 多米。在 5 万年前它进入了喷发活跃期，一次超级大爆发将其变成了一个直径约 15 公里的巨大盆地，并把其北部约 80 平方公里的地区覆盖上了厚达 150 米的火山灰。大爆发后继之而来的多次强度不等的次级喷发造成了一系列大小火山锥的出现。其中卡哇－伊真火山是最年轻的一个，出现于大约 25900 年前。它位于古老的勒金破火山口的南缘上，海拔 2200 米。卡哇－伊真的火山活动十分频繁，从 2002 年到 2008 年人们记录到了它的 10 次火山喷发。

在印度尼西亚东爪哇省卡哇－伊真火山的火山口上，一名矿工将采集到的硫磺运送下山。在这里采集硫磺并运送下山，每人每天走两趟约能挣到七八美元，却要冒着毒气损害健康的危险。图中挑夫衔在嘴里的毛巾就是他们唯一的防护措施。



卡哇–伊真因其火山口中的硫酸湖而闻名，这个面积约 0.5 平方公里的椭圆形湖泊水深两百米，它的 3600 万立方米的湖水酸性极强，据说是地球上酸度最大的湖。

然而卡哇–伊真的秉性比较平和，它的喷发多为规模较小的蒸汽喷发。这一点与同在爪哇岛上的著名默拉皮火山和喀拉喀托火山相比，它要逊色得多。但是卡哇–伊真因其火山口中的硫酸湖而闻名。这个面积约 0.5 平方公里的椭圆形湖泊水深两百米，它的 3600 万立方米的湖水酸性极强，pH 值在 0.3 以下，据说是地球上酸度最大的湖。这是因为从火山口溢出的气体溶解在湖水中，从而发生化学反应而产生的大量硫酸和盐酸所致。同时还有大量的二氧化硫气体从湖水中溢出，形成有毒的气雾弥漫在湖面上。这气体在空气里冷却后变成硫磺结晶沉积在湖边，形成了天然的硫磺矿床。在当地老百姓当中，采集和开发这些硫磺已有几十年的历史了。

我们今天就是要去那里亲眼目睹一下这个赫赫有名的硫酸湖和它的挑夫们。没想到这么早就能碰到他们。我们赶紧收拾起帐篷，跟上他们向火山走去。

上○ 由于印尼地处“太平洋火环”（即太平洋盆地，由火山和海底断层组成的弧形板块），地质变化剧烈，被称为“火山天国”。印尼火山超过 4500 座，世界著名的十大活火山，印尼便占了 3 座。图为卡哇–伊真火山，火山口的硫酸湖清晰可见，盛产硫磺。



卡哇—伊真火山的硫酸湖有大量二氧化硫气体从湖水中溢出，形成的浓雾终年弥漫在湖面上。几十年来，一些勇敢的当地老百姓不畏危险和艰辛，到此采集硫磺。

鲜艳的明黄色固体硫磺夹杂着血样橙红的液态硫磺与棕褐色的山石和灰白色的化学结晶，铺就了凹凸不平的湖畔和狰狞的山石，团团白烟正从那里腾起。

到达山顶时夜幕正在消散。虽然阳光还没有照进火山口里面，但那个著名的湖已经展现在我们的眼前。它的颜色极美，呈不透明的翠绿色，在晨曦里一副静如处子般的安详。谁能想得到这美丽的湖水竟可以在极短的时间里将金属消蚀殆尽！硫酸湖把自己美丽又邪恶的面目掩饰在袅袅的白雾轻纱后面，像是地狱门口的神秘诱惑。鲜艳的明黄色固体硫磺夹杂着血样橙红的液态硫磺与棕褐色的山石和灰白色的化学结晶，铺就了凹凸不平的湖畔和狰狞的山石，团团白烟正从那里腾起。站在火山顶向下望去，几个显得很小的人形正在白烟里忙碌着。那是早来的挑夫们在采集硫磺。

山顶上已经有两个来得更早的挑夫挑着担子上来了，正坐在石头上歇脚。其中一个向我们要水喝，我赶紧掏出一瓶矿泉水递了过去。他和善地笑着给了我一小块奇形怪状的硫磺，我接到手里感到它竟然还是热的。看着这黄澄澄可爱的东西我想开个玩笑，就把它放到嘴边做出要吃它的样子来。那个挑夫笑了："没问题。"他从自己筐里的大硫磺块上顺手掰下来一小块，放到两排被烟草熏黄的牙齿间一下子就咬碎了。看到我目瞪口呆的样子，他很高兴地笑了起来。

我们决定下到火山口里面去看个究竟。这段路大概有一两里地的样子，300 多米的高差。开始的一段坡度很陡，看上去足有 50 度。





从湖里冒出的二氧化硫气体通常被收集到金属管道里，从而冷却成橙红色的液态硫磺，从管道口流出时进一步冷却为黄色的硬块。硫磺挑夫们就是采集这些黄色的硬块，因为天亮后毒雾会越来越浓，他们一般都要在上午 10 点前完成采矿，所以他们凌晨四五点就要开始工作（上）。采矿人正用铁钎撬动板结的硫磺（左）。



一条人脚踩出来的小道呈“之”字形向下而去。

“要小心，”那个挑夫提醒我们：“最好沿着我们踩出来的地方走，这样免得踩上滚石块摔倒了。”小路确实非常难走。据说以前曾经是用骡马来驮运这些硫磺的。但是这种又陡又滑、乱石滚滚的地方连马都走不了，经常要摔倒，后来就全部靠人挑肩扛了。

下去的路上几次与负重上来的挑夫相遇，我们都赶紧让到一边。他们每个人都是一条扁担两个筐，筐里叠放着足有七八十公斤的硫磺块。扁担在重压下吱吱作响。挑夫们低着头，一步一步迈着沉重的步子在乱石坡上向上攀登，汗水从他们的眉毛上不停地滴落下来。望望下面冒着毒气泡的硫酸湖，我真为他们捏一把汗。要是万一踩空摔倒了，后果真不堪设想。

在火山顶平坦的地面上，我们曾经好奇地试过挑夫的重担。我就不用说了，就像蚍蜉撼树一样，担子纹丝不动。我们几个人里面托尼是



印尼爪哇岛上的火山给当地带来了大自然的威胁，也带来了大自然的馈赠——肥沃的火山土，当地人民在火山脚下遍植烟草、橡胶、咖啡、茶树和油棕。但是，印尼人口众多，在爪哇岛尤甚，平均每平方公里生活着830人，人多地少是不争的事实。



印度尼西亚火山分布示意图

印度尼西亚，这个太平洋上的千岛之国，它的地理像一部火山的历史，它的历史也与火山息息相关。大约在30万年以前，地球欧亚大陆板块和印度洋板块的碰撞和边缘的相互重叠生成了太平洋弧形火山链。印度尼西亚正坐落在这一火山链上。其东部的爪哇岛更是地球上火山最密集的地区之一，不到14万平方公里的面积上，45座活火山和二十几座大大小小的火山锥、火山口几乎摩肩接踵。

最强壮的一个，他也就只能挑起担子走上十来步。但挑夫们担着这副重担每天两个来回，不仅要在火山口里的陡坡往上爬，上来后还要再走好几公里的山路才能送到山下的硫磺收购站去。据说他们当中有几个人竟这样走了十来年！

挑夫们劳动的艰辛是一般人难以承受的，更令人难以想象的是他们极为恶劣的劳动条件。这，我们从陡峭的火山口向下走时就开始领教了。越往下走，呛人的硫磺气味就越浓。在火山口底的湖边我想体会一下挑夫们的感觉，试着用正常的方式吸了口气，一下子就呛得眼睛流泪、连声咳嗽。我连忙掏出围巾堵在口鼻上，并赶紧找了个避风的地方躲开飘忽不定的毒烟。再看那些挑夫，他们似乎对此已习以为常，在毒烟的包围中不停地忙碌着。

在硫酸湖畔的一小块平地上安装了数条十几米长的金属管道。它们上端的开口收集从湖面上冒出来的200多度的二氧化硫高温气体。气体在管道里自然冷却成橙红色的液态硫磺。当它从管道的下口流出来的时候进一步冷却成为柠檬黄色的固体硫磺晶体，聚集在管口的附近。挑夫们毫无保护地暴露在汹涌的二氧化硫



硫磺挑夫们大多都是卡哇—伊真火山脚下的农民，当靠种植难以养家糊口时，他们便铤而走险选择了这个危险和艰辛并存的行当，得到的报酬是干农活收入的 4 倍。图为挑夫们挑着硫磺跋涉在下山道上。



烟雾里，他们的手上没有手套，脚上最多就是一双旧胶靴。有些人干脆就赤脚穿双破凉鞋。一根扁担两个箩筐就是他们的全副装备。他们要各自用一个钢钎使劲插进硫磺堆，把它敲碎成较小的块，然后装进自己的筐里挑走。

挑夫们忙碌的身影在烟雾后面时隐时现，他们一阵阵的咳嗽声让我的心都揪了起来。要知道他们在毒气中唯一保护自己的是一块衔在嘴里的毛巾！我不知道这小小的毛巾怎样能够防止毒气的吸入，但我却好像明白了他们黄黄的牙齿恐怕并不仅仅是烟草的熏染，而很可能是由于二氧化硫气体与口中的唾液相互作用后对牙齿的酸化造成的。强酸可以腐蚀坚硬的牙釉，可那每天五六个小时吸入柔软肺部里的毒气呢？

我面前这个挑夫的两只箩筐里很快就装满了大大小小的硫磺块，他掂了掂重量，又往里塞进去一块。这担子的重量决定了他今天能挣到的钱。他们每个人要挑上七八十公斤甚至上百公斤的硫磺，一步步登上 300 米高的火山口、再跋涉 5 公里的山路才能送到山下的收购站。在



每个挑夫都是一条扁担两个筐，筐里叠放着足有七八十公斤的硫磺块。我曾经好奇地试过挑夫的重担，就像蚍蜉撼树一样，担子纹丝不动。

那里硫磺按每公斤约 4 美分价钱计算。如果挑夫每天来回挑两趟，共可以挣得七八美元的血汗钱。而这些硫磺将在市场上以 3 倍的价格售出，作为制造炸药、精制白糖或者参与化妆品的制造。

挑夫装好担子直起身来，看到我正在注视着他，便对我笑了笑。他的眼睛里有疲惫但没有抱怨和悲伤，平静的微笑中甚至还带有一些自豪。我发现很多挑夫们的眼睛中都有这种令人难以置信的乐观目光。

印度尼西亚是世界上人口密度最大的国家之一，爪哇岛又是这个国家人口最密集的地区，平均每平方公里生活着 830 人。尽管早年的火山喷发给这里带来了十分肥沃的土壤，农业发达，但如此大的人口密度造成人均可耕地面积很少，就业困难。许多农业人口凭现有的土地难以养家糊口。这是卡哇－伊真火山的硫磺挑夫，这个极危险和极艰辛的行当存在的主要原因。据说一天所挑的硫磺卖的钱是干农活收入的 4 倍。

目前，约有近 200 名硫磺挑夫常年在卡哇－伊真火山口劳作，他们所干的工作并不是受雇于哪家企业，没有任何劳资合同，因此也没有谁来对他们的劳动条件负责，更没有听说过各种保险之类的东西。他们劳动的艰苦在当地却是人所共知的，也因此受到敬佩，被认为是最强壮和最无畏的男人。尽管因为极为恶劣的劳动条件，他们的平均寿命还不到 50 岁，但他们用血汗和生命为家庭子女换来了生活的保障，也许还可以避免子女在将来再走上自己这条道路。

“在村子里找不到事做，但孩子要上学，我也想盖间新房子，



上○ 硫磺挑夫从 300 米高的火山口走下来，还要走上 5 公里山路才能到收购站。身强力壮的挑夫挑着七八十公斤重的硫磺，每天能走两个来回。

右○ 在山下收购站，硫磺按每公斤约 4 美分价钱计算，黄澄澄的硫磺在挑夫们的眼里不异于黄金，财富就是这样在他们的肩头上一点点地积累了起来。

卡哇－伊真火山的硫酸湖满池的翠绿，总是掩映在袅袅的白雾轻纱帐中，不晓内情的人只看到她含羞如处子般的美丽。当她的“邪恶”和“暴戾”发作时，毒气甚至会在湖中爆炸，夺去硫磺挑夫的性命，这样的恶性事件30年来有记录在案的就有3起。摄影／Justin Guariglia



挑夫的平均寿命还不到 50 岁，我查到在 1976、1982、1989 年就发生过有毒气体令挑夫窒息死亡的事件，也许这三起可查的事件还只是冰山的一角。



再买辆摩托车什么的。这个活儿虽然很累，但挣得不少，总比在家闲着没活儿干要强。”

在被问到是否担心自己的身体健康时，这个挑夫回答说：“对我来说健康是次要的。最重要的是有活儿干和能挣钱养家。”说这话的时候，他站在一大块硫磺上，头上是飘忽不定的烟雾，脚下是血红色的山石，一阵风过来吹开了烟雾，露出他背后绿色的硫酸湖。这个景象有种诡异和邪恶的美。但他却很自豪地笑着，露出他黄黄的牙齿。他的头发和胡须上沾满了灰，就像一只在花丛中辛勤采集花粉的工蜂。

上午 10 点钟，太阳已经高高地升起。火山口里的烟雾也愈发浓厚，让人再难以继续在这里干下去。挑夫们收拾起担子开始向上走。我们也随着返回火山顶。接近山顶时突然身后一声巨响，震得耳朵都嗡嗡的。赶紧回头向下望去，只见碧绿的硫酸湖中升起了一个直径几乎有 50 米的巨大气泡。它在水面上爆破，形成一圈好几米高的水波纹向湖畔快速展开。

得赶快离开这里！因为有毒的气体很可能在整个火山口里弥漫开来。挑夫们都加快了脚步。我们也很紧张。后来，我查到在 1976、1982、1989 年就发生过有毒气体令挑夫窒息死亡的事件，也许这三起可查的事件还只是冰山的一角。

我们回到火山口山顶上时，浓雾已经把下面的绿湖完全掩盖住了。光秃秃的山脊上散布着一些奇形怪状的树枝，在缕缕的烟云中有点像死人干枯的手臂支棱在那里。这显然也是长年累月有毒气体“熏陶”的结果。然而稍远的山下却是另一番景色：大片大片、郁郁葱葱的咖啡林生机勃勃，肥沃的农田缓缓地铺向远方。

扁担吱扭吱扭的声音渐渐远去了。完成了今天的脚力，挑夫们便可以回到远处村庄的家里。妻子们会像迎接功臣一样为他们送上可口的饭菜，还会为他们按摩疲惫的身躯。而硫磺挑夫们也会在邻居尊敬的问候中，微笑地看着自己即将完工的新屋，盘算着何日去买回那向往已久的摩托车。我们怜惜的目光，对他们来说，就是硫酸湖中的一缕轻烟。

责任编辑/杨嘉敏　图片编辑/马宏杰　版式设计/介彬　崔晓琳



2009 年 10 月 16 日，在中国科技馆新馆华夏之光展厅，一群学生正在观摩冯锐课题组复原的 1/2 尺寸“张衡地动仪”。这个模型搁置在振动台上，可以在地震波传来时演示“一龙发机”，周围还展示了复原机理、剖面图，以及服部一三、米尔恩、萩原尊礼、王振铎等其他学者曾经的复原猜想。摄影／王宁



1883年，英国人米尔恩出版了现代地震学的开山之作：《地震和地球的其他运动》。在这本书里，他首次向西方世界介绍了中国天才科学家张衡早在公元132年的伟大发明：地动仪。不仅于此，他还着手复原猜想，并进一步改进，10年后成功研制出世界上第一台能记录地震的现代意义上的地震仪。

张衡地动仪早已失传，仅存史籍中的只言片语。迄今为止，已有数十位地震学家对这项发明进行了复原……他们为何乐此不疲呢？

复原地动仪

撰文／杨东晓

“我想，这一回我应该可以‘交作业’了！”2009 年 9 月 20 日，中国科技馆新馆正式开张那天，中国地震局研究员冯锐站在他复原的张衡地动仪展品一旁，如释重负地告诉我。他的笑容给我孩子般的感觉，清澈明朗，又掺杂着点调皮、狡黠。

“交作业”之说，源于 20 多年前的一段往事。1982 年，他在加州大学伯克利分校访学期间，结识了美国科学院院士、地震学家博尔特教授。博尔特 1978 年编著的教材《地震浅说》一书曾留给学生 50 道思考题，其中第一题就是：张衡的地动仪可能采取了什么工作原理？他还和另一位地震学家麦克埃维利教授一起，饶有兴致地问过冯锐：“中国人是不是爱喝酒？”

冯锐当时很自豪地回答：“那当然啦，李白斗酒诗百篇嘛！”

他们哈哈大笑：“难怪你们的张衡地动仪像个酒桶。”

准确地说，博尔特他们认为像酒桶的地动仪并不是早已失传的张衡原作，而是 1951 年以来流传最广、影响最大的王振铎复原模型。在那一刻，有一丝不快的冯锐并没有意识到这个模型有何具体失误；更没有想到，多年以后，自己也会投身于地动仪的复原研究工作。

质疑：张衡是科学还是宗教？

我认识冯锐时，他正忙于调试第一台即将投入验震试验阶段的地动仪。在此之前，他和他牵头的这个课题组已为之奋斗了 6 年。

那是 2008 年 9 月的一个下午，他终于从石景山一处地动仪振动台的调试场地脱身。我们就近约了一间咖啡馆。我一直要采访他，而他一直坚持低调，远离媒体，即使是在答应了我的采访要求后，还坚持稿件只能在几个月以后再刊发——他不想在事前就搞得沸沸扬扬。

2002 年，还带着博士生的冯锐，已届退休年龄。他的办公室距离国家图书馆不远，没事就



尼克松访华是 1972 年的重大事件之一。当时的报纸大都发表过一条同样的新闻：2 月 24 日，尼克松和夫人在中国历史博物馆参观中国东汉时期科学家张衡发明创造的地动仪——有的还会加上“赞赏有加”的评价。实际上，此地动仪并非出土文物，而是著名的王振铎复原模型。

王振铎复原的"张衡地动仪"曾被制作成精美的国礼，赠送给日内瓦的联合国世界知识产权总部时也受到了国礼级的待遇：与美国从月球上带回的石头分置总部大门入口的左右两侧。



准确地说，博尔特认为像酒桶的地动仪并不是早已失传的张衡原作，而是1951年以来**流传最广、影响最大的王振铎复原模型。**

会去转转。一天，他在国图国风书店里买了一本奥地利学者雷立柏的《张衡：科学与宗教》。读过这本书之后，受到了震动。他告诉我："雷立柏是从哲学的高度来否定了张衡，同时否定了中国东汉这一段科学史。他认为，中国对张衡地动仪的迷恋正是华夏科学停滞特点的典型表现。"

我也找来了这本书。在书中，这位当时才35岁的奥地利学者大胆地宣称，中国人津津乐道的"古代科学昌明"，其实是一种宗教式的膜拜，张衡地动仪情结就是最典型的一个例子。他可能没有看到值得信服的复原模型或其他证据，便断定其之所以失传，就是因为它不科学、根本没有实用价值。那么，张衡是否真的发明过地动仪呢？这种仅仅存在于传说中的东西，对现代地震科学没有任何实质作用……

"雷立柏确实收集了很多资料，譬如几位海外华人学者、日本地震学家关野雄以及美国科学院院士博尔特等人对王氏模型的质疑和批评。但是，他不能因为一个当代的模型，贸然否定我们的历史！"冯锐的合作伙伴、中国地震台网中心高级工程师武玉霞，回忆起与雷立柏的会面，情绪就有些激动。

武玉霞告诉我："当初我们立项申请资金，就是为了做这个（验震原理实验）、就是因为雷立柏的这句话，我们必须要弄清楚，张衡到底有没有发明过地动仪，这项发明对地震学到底有没有促进作用。"

现代地震学是建立在严格的观测、试验和数理基础上的学科。地震台需要把采集到的真实地面振动转化为科学数据。而冯锐的团队在复原地动仪时，是从数据即定量化的分析开始，做了个逆向的工作。

论争：悬垂摆还是直立杆？

比张衡的年代晚了1000多年，西方人也发明了验震器，其中著名者如法国人弗伊雷1703年、意大利人卡契托利1848年的水银验震器。从工作原理上看，即是在容器中盛放水银，根据水银溢出来的方向和多少来判断地震的方位和大小。

从现代地震学的角度看，吊灯等悬挂物以

地震学上的哥德巴赫猜想

供图／冯锐

张衡地动仪是否存在过？假如答案肯定，它究竟是如何工作的？在张衡生活的年代，他到底选择了什么样的材料和工艺手段来实现其设计？这俨然就是地震学上的哥德巴赫猜想。从19世纪后半叶现代地震学发端开始，中西方地震学者、考古学家等数十人曾致力于这个猜想。

因为东汉末年的战火频仍，张衡地动仪谜一般失却影踪。学者们从事复原论证时最直接的依据只有区区238个字——这还是冯锐小组最近几年以《后汉书·张衡传》中196字为基础，逐字比对其他6处相关史载，合并而来的：

阳嘉元年，秋七月，史官张衡始作（候风）地动铜仪。

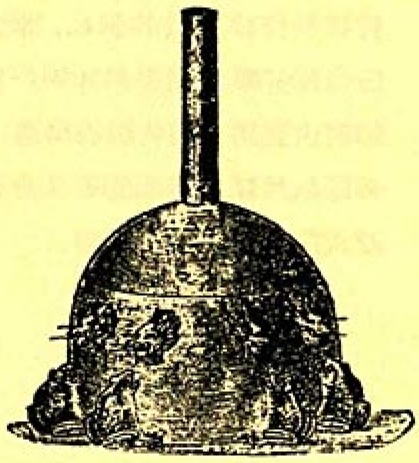
以精铜铸其器，圆径八尺，形似酒樽，其盖穹隆，饰以篆文、山龟鸟兽之形。樽中有都柱，傍行八道，施关发机；外有八方兆，龙首衔铜丸；下有蟾蜍承之。其机、关巧制，皆隐在樽中。张讫，覆之以盖，周密无际，若一体焉。如有地动，地动摇樽，樽则振，则随其方面，龙机发，即吐丸，蟾蜍张口受丸。丸声振扬，司者因此觉知。虽一龙发机，而其余七首不动，则知地震所起从来也。 验之以事，合契若神，来观之者，莫不服其奇。

自古所来，书典所记，未常有也。尝一龙机发，而地不觉动，京师学者咸怪其无征，后数日驿至，果地震陇西，于是皆服其妙。自此以后，乃令史官记地动所从方起。

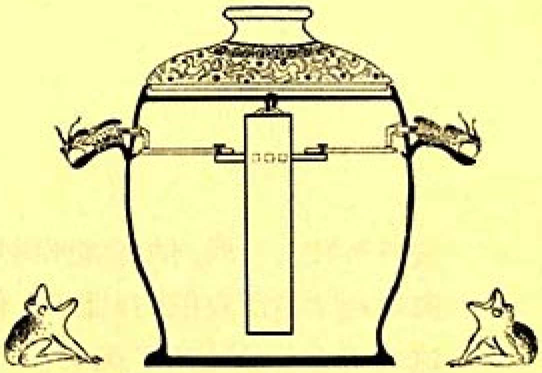
正是因为这些文字重在形状描述而鲜见机理，后世的地动仪复原者关于其机理的猜想异彩纷呈。其中悬垂摆式和直立杆式严阵对立，两大阵营之间的模糊地带，也诞生了许多别出心裁的猜想模式。

100多年来，不计民间的商业复原行为，国内外学术界总共提出过10多种张衡地动仪复原模型。这里展示的即是曾经复原过张衡地动仪的主要学者及其复原机理的简单介绍。值得注意的是，在这些人中，不乏中西方地震学界的鼻祖、权威。虽说对错尚无定论，无论如何，由此已经可以看出张衡地动仪在地震科学史上的重要意义。

第一阵营：悬垂摆



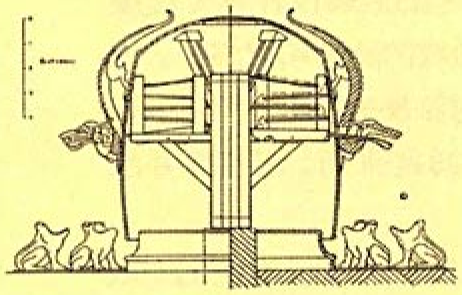
米尔恩（J. Milne, 1850—1913） 英国地震学家，现代地震学的奠基人之一。1883年绘制了张衡地动仪复原图样，推断其工作原理是悬垂摆，做过50多种模拟实验，所设计的悬挂点高达3.5米，“把楼层地板捅了个洞才得以做实验”。他认为张衡的科学思想曾给过他启迪。后来，他据此进一步设计出了“悬挂式水平摆”，于1895年成功创制出世界上第一台现代地震仪。



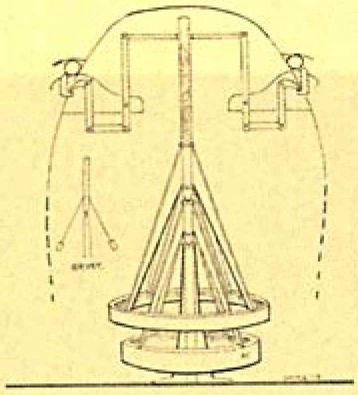
王振铎（1910—1992） 考古学家，中国历史博物馆研究员。1936年，他根据悬垂摆原理绘制了张衡地动仪复原图样。从保存的资料可以清晰看出，一根硕大的都柱悬挂在樽体中央。虽然他后来放弃了这个模型，但这张复原图仍不时地为后世学者引用。



博尔特（A. Bolt） 地震学家，美国科学院院士。1978年，他在编著出版的《地震浅说》一书中，请人绘制了一幅酷似米尔恩模型的张衡地动仪想象图。从伸出樽体顶部的柱子看来，他选择了“悬垂摆”阵营。后来，他还曾在1993年出版的《地震与地质发现》一书中，公开质疑王振铎1951年直立杆式复原模型的科学性。



Sleeswyk和Sivin 分别为荷兰和美国学者。1983年绘制了复原图样。中间粗大的都柱固定不动，实际上是把樽体外壳设计成了无吊线的悬垂摆结构。

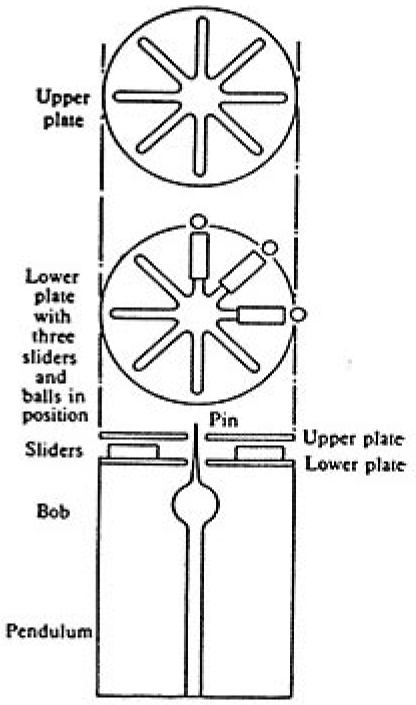


杜希贤 美术家，首都师范大学美术学院教授。2004年绘制的复原图样，其都柱采用低重心的支撑结构，类似民间的稳定平衡玩具，属于一种无悬线悬垂摆结构。



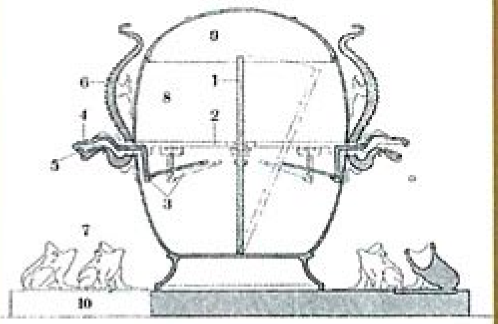
冯锐 地震学家，中国地震台网中心研究员。从2002年开始，由他牵头的中国地震局和国家文物局的专家组开展科学复原，选择了悬垂摆工作机理。这个复原模型实现了史书所载的张衡地动仪验震功能。

第二阵营：直立杆式



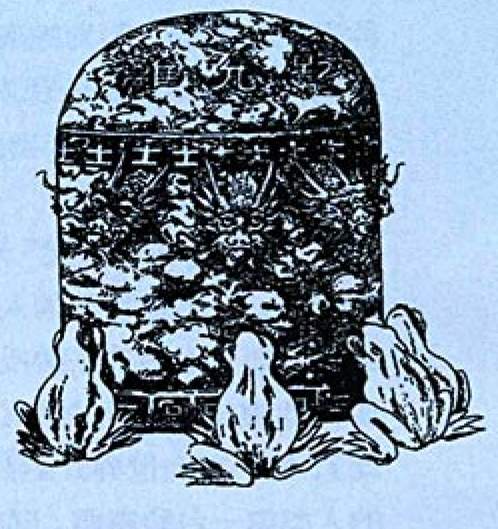
荻原尊礼（1908—1999）和**今村明恒**（1870—1947） 日本地震学家。分别于1937年（上图）、1939年（下图）提出了直立杆工作原理，并利用所制作的结构开展了具体的实验。后因为直立杆的倾倒方向与地震射线方向垂直，灵敏度也过低，有悖于史书对张衡地动仪的记载，未做进一步后续研究。



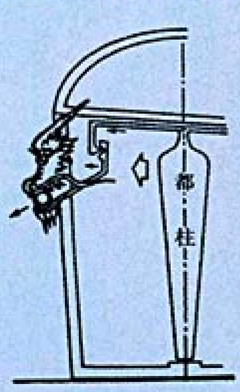


王振铎（1910—1992） 考古学家，中国历史博物馆研究员。1951年，他改用直立杆原理，制作了世界上第一台张衡地动仪复原模型。该模型不能正常工作、演示，但在弘扬和宣传中国古代科技成就方面起过积极作用。

其他式样

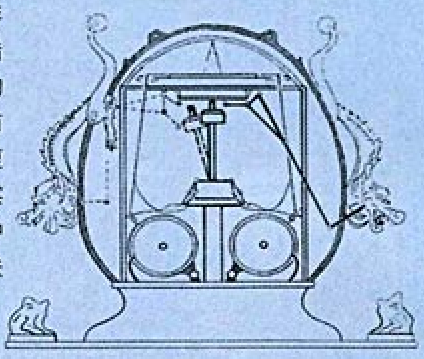


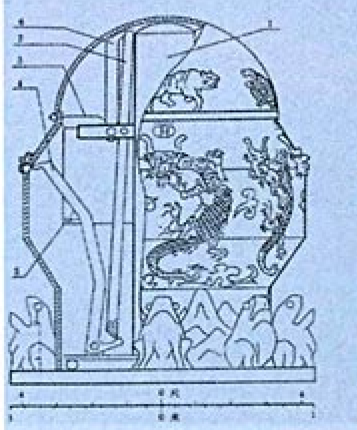
服部一三（1851—1925） 日本地震学会首任会长。1875年，年仅24岁的他第一次把史料文字变成猜想图形，描绘出了世界上首张“张衡地动仪复原图”，并在复原图周围手抄了《后汉书》中的196字记载。不过，他没有推测其工作原理。



李善邦（1902—1980） 地震学家，中国近代地震学的奠基人之一。曾对中国地震史料、张衡创制地动仪的时代背景做过详细研究。1981年，他去世后才出版的巨著《中国地震》一书中，有他手绘的张衡地动仪原理图样。他更倾向于悬垂摆工作原理，但也没有完全否定直立杆的可能。

王湔 新疆工学院古机械研究室高级工程师。他1991年绘制的复原图样借鉴了现代地震仪的垂直摆结构。更有创意的是弹性恢复力矩选择“弓”来实现——尽管史料中并没有“弓”的相关记述。





李志超 物理学家，中国科学技术大学教授。1994年绘制了“自由杆模型”的复原图样：在独立都柱的底盘下面安置8个青铜滚球，使得沉重的都柱能在地震时出现相对樽体的水平位移。

及水银等自由液面是人类迄今发现的仅有的两种天然验震器。因为地震波主要是“横波”，导致地面的运动主要表现为水平方向的摇晃。显然，水银验震器选择了自由液面，那么张衡地动仪选择的是悬垂摆吗？

“现代地震学之父”米尔恩认为：是的，毫无疑问。米尔恩是英国人，1876 年应聘到日本东京帝国工程学院任教授。他在 1883 年出版了现代地震学的开山之作《地震和地球的其他运动》，第一次向世界介绍并高度评价了张衡发明的人类第一台验震器。同时，他还推想了它的工作原理：悬垂摆式。在这个原理的基础上，他发展成了悬挂式水平摆，并于 1895 年发明了现代意义的第一台地震仪。这部地震仪在感知地震的同时，已经可以记录地震的波形和时间了。

照理说，有米尔恩对张衡的推崇，西方世界如雷立柏等晚辈不至于质疑张衡。但事情并没有这么简单。

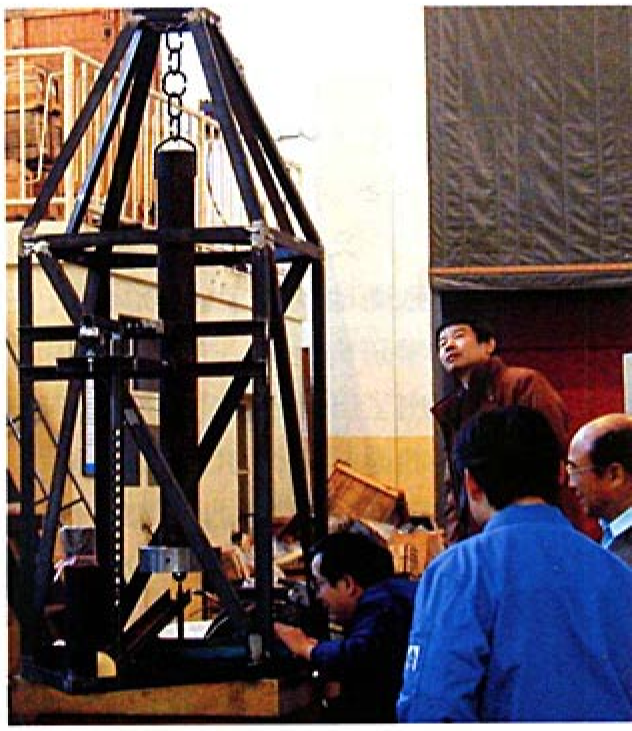
在 2008 年 11 月以前，冯锐只看到过《地震和地球的其他运动》一书的第七版，这是米尔恩 1913 年去世后由 A.W.Lee 于 1939 年修改并重写的，这个版本上根本只字未提张衡。这使得米尔恩对张衡的推崇，似乎成了一种不确切的“传说”。11 月里，在加拿大探亲的冯锐并没有



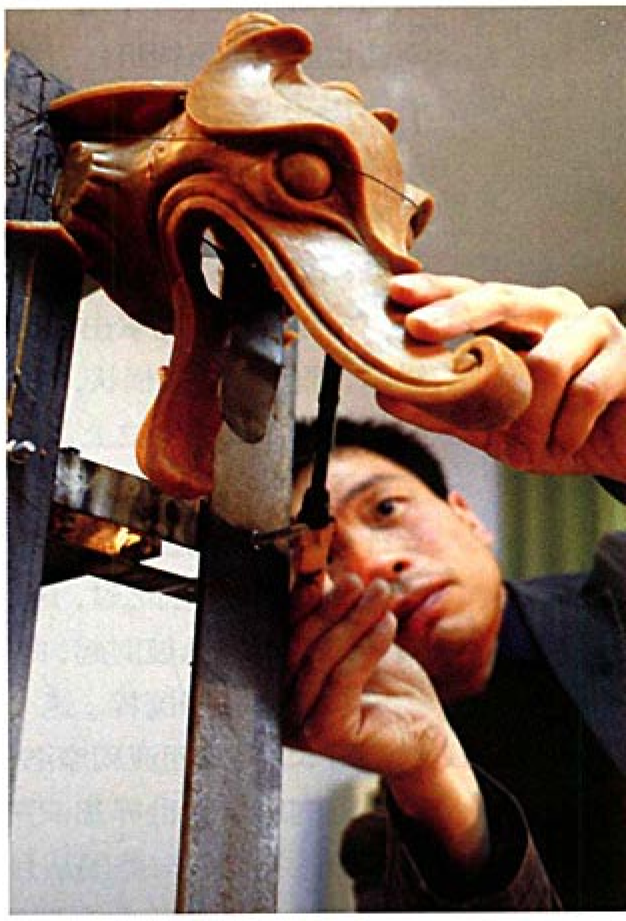
左下○ 王氏模型民间模仿者甚众。中国地震学会珍藏着许多这种仅供观赏的礼品地动仪，材质有青铜的、唐三彩的、景泰蓝的，甚至还有椰子壳的…… 学会秘书长郝记川还记得其中木雕的那尊是一位老人自己亲手制作的，而动机仅仅是"以张衡为荣，喜欢地动仪"。摄影／王宁

○ 与这些礼品不同，冯锐等学者 2002 年开始的复原工作，进行了长时间的原理辨析、验震试验（右上，后排站立者为朱晓明总工程师，正在调试仪器者为王敬永研究员）、外形猜想（右中，左为冯锐，右为清华大学美术学院教授王培波）、工艺调整（右下，山西宇达集团总工程师秦云鹏正在精心修改龙首蜡模内腔造型）…… 摄影／刘宝成









停止对地动仪的关注。因为我还在准备写关于他的文章，于是我们仍然保持着网上联络。

一天，冯锐意外地收获了一个惊喜。他立刻写信告诉我："加拿大跟中国一样也有专门出古籍和善本图书的出版社，隔一段时间，翻出来一些罕见的绝版经典影印一次。米尔恩 1883 年的书再版啦！"言辞之间，兴奋至极。就在这个重出的 1883 年版本中，他终于找到了在中国国家图书馆已经查不到的有关张衡地动仪的海外记录："世界最早的验震器是由中国人张衡创制的……仪器中央有一个悬挂着的柱子……张衡地动仪的价值绝不仅仅在于它是一个古老的发明，更重要的在于，它以极其相近的思路留给了现今时代的科学仪器许多有意义的启迪。"

历史经常由一串偶然改变。现代地震学的各种教科书，都是从地震波、相对运动、惯性摆等开始写起，这是纯科学的进程。或许只有 1883 年的米尔恩，这位曾经从中国蒙古入境，从上海登舟赴日的英国人，才会在他的书中猜想张衡的模型，才会以很大的篇幅逐字地翻译并分析《后汉书》中那段 196 个字的中国古文到底是怎么回事儿。至于后来的修订和重写，尤其是对于米尔恩去世约 30 年之后的修订者来说，米尔恩曾经受到什么启发，早已是尽可删节的历史脚印了。谁人知道，这些被无意抹去的脚印，却至关重要：它记录了中西文化的交流，证实了张衡地动仪和现代地震仪之间的传承关系！

米尔恩在日本工作了 20 年，1880 年任日

本地震学会副会长。当时的会长服部一三，是日本明治维新后第一批留美学生之一，1875 年绘制出了张衡地动仪的第一张外形想象图，时年 24 岁。

又过了将近一个甲子，中国人也开始复原张衡地动仪了。1934 年，王振铎毕业于燕京大学研究生院，这位搞文史考古的青年两年后画出了自己的“张衡地动仪”图样，年龄也是 24 岁。他遵从了米尔恩的悬垂摆原理，设计资料现在还能找到，悬挂的都柱包含在“形似酒樽”的外壳里。毋庸置疑，这是王振铎早年对于张衡地动仪的重要贡献。

继王振铎之后的著名复原者还有日本地震学家萩原尊礼和今村明恒。不过，他们开始否定悬垂摆原理。他们猜想地动仪内部可能是一根简单竖立的柱子，会像日本的墓碑一样在地震中倾倒。为此，连续发表了几篇文章批评王振铎，还特别制作了一个含有极其精密的悬吊钩子、束缚细丝、微调螺丝和三角底盘的复原模型。不过，这个模型很快就在 1937 年 3 月 28 日羽田地震观测中被否定，首创者萩原尊礼也放弃了后续研究。

1950 年，新生的中国，为了弘扬古老的文明开始了一系列的古代文明复原工作。39 岁的王振铎接受了光荣任务：再次复原张衡地动仪。

一年以后，他拿出了中国人最熟悉的一个模型。造型为啤酒桶状，八只青蛙仿照服部一三的设计蹲在八个方位上。啤酒桶外形里面，改成了萩原尊礼的设计原理——一根简单竖立的直立杆（没有人知道，他为何否定了自己早年的悬垂摆。只是后人回忆过，这次自我否定曾带给他痛苦和困惑）。从彼时起，邮票、报章、课本都在用这副模型弘扬国粹。这个模型还被当作国礼赠给日本、马来西亚和摩洛哥等外国政要，送给日内瓦的联合国世界知识产权总部时也受到了国礼级的待遇：与美国从月球上带回的石头分置总部大门入口的左右两侧——显然，无论古今中外，科技昌明都是人类的骄傲。

动机：为了科学还是为了商业

冯锐研究团队里有位文史专家：中国国家博物馆研究员李先登。1988 年，中国历史博物馆应邀在日本奈良举办了一个中国古代科学技术展览，王振铎复原的张衡地动仪模型是重要展品之一，摆放在展馆入门处。开幕式那一天，来了很多政要，但让李先登等中国人至今仍觉尴尬的窘况出现了：无论如何震动，地动仪的龙头就是不吐丸。最后不得已，工作人员用一根棍子把顽固的小“铜丸”捅了下来。次年，展览移



到香港，同样的尴尬局面再次出现。后来，工作人员都不情愿去“捅”——因为无法向观者解释。李先登回国后，曾经如实向王振铎汇报了这些情况，王也只能尴尬地自嘲：“我是个‘木匠’，这只能以后再说了。”

如此看来，王振铎当时的复原工作确实受到了历史条件的限制。1976 年唐山大地震时，北京人都感觉到了波动，但这个地动仪竟没有吐丸。因此，中国地震学奠基人之一的傅承义院士，王振铎的老朋友，甚至在这个时刻当面告诉他：直立杆原理不对，应该是悬垂摆结构。1981 年，另一位中国地震学奠基人李善邦院士在《中国地震》一书里也表达了类似观点，他把“铜柱可能是吊着”作为地动仪原理的首选方案。

这意味着，曾经被直立杆原理否定过的悬垂摆原理很可能还需要否定回来。

1999 年，直立杆式原理遭遇了有力的否定。中国地震局倒立摆结构专家黄浩华研究员，做了一个试验：他假定张衡地动仪就是直立杆原理（近似现代地震仪的倒立摆结构），通过理论计算、实际制作、实验室验证，在汉代根本不可能实现史书所载的灵敏度——因此，张衡地动仪就真可能是“神话”了。

但是学者们并没有一边倒向“悬垂摆”，仍在孜孜不倦地追求着科学的真理和历史的真实。荷兰人 Sleeswyk，日本人关野雄，中国人王湔、李志超、杜希贤等提出了更多的新思路和解决方案，有的采取了“自由杆”模式，有的使用“弓”来复位……可谓百花齐放。

历史是人为记载的，历史上的一些事情的确很难完全确认。所以，在冯锐等人决定复原张衡地动仪的时候，必须首先迈过一坎：孤证不立。如果找来找去，还是范晔《后汉书》里的那仅有的 196 个字，恐怕就不必再搞了，或许那根本就是范晔一个人的道听途说——奥地利的雷立柏早就指出这种可能了。

冯锐的背后，有着中国地震局和国家文物局联合组织的专家组，来自 9 个研究单位的学者。多学科的联手，使很多困难迎刃而解。文史专家和国家图书馆很快就在比《后汉书》早 150 年的《续汉书》以及《后汉记》等 7 部古籍中找到了更多关于张衡地动仪的记载。这 7 部史料文字使得 196 个字的记录，变成了 238 个不重复的、能象形会意的古汉字，“孤证不孤”了，至少 12 个早期研究中争论不休的问题得到了解决。

冯锐告诉我：“很多古文我根本不懂，全靠史学界的老前辈们一个字一个字地指点。遇到困难，随时用电话请教，一直持续好几年。考古学家也帮了大忙，他们提供了东汉灵台开挖的详尽实物、照片、图纸等，甚至允许我们对东汉酒樽的实物进行参数测量。从出土文物看，张衡所处的年代已经有很多悬垂物，如吊灯、吊钟、编

商家们使出浑身解数，用电、用声光、用机械来控制这些模型，改进其功能，

让它们达到“吐丸”的效果，以便各地兜售。



左○ 1988 年，王振铎复原的张衡地动仪模型应邀在日本奈良展出时，工作人员正很不情愿地用棍子把顽固的“铜丸”捅下来。供图／李先登

右○ 因为王氏模型不能“吐丸”受到批评和质疑，很多民间复原者便把能否“吐丸”当成了重要甚至唯一的检验标准。这是河南南阳的吴迪在汶川地震后向媒体展示他复原的地动仪成功“吐丸”的场景。摄影／熊运彬

虽然觉得冯锐模型“有些道理”，但吴德棋更希望看到一个“古老的东西”，而不是一个

“被现代科学手段弄科学”了的东西。

磬等等，说明存在着诞生科学思想的物质基础。”

课题组继续发挥多学科的综合优势。地震学家对历史地震资料做了详细分析，开展了严格的地震学计算、结构设计和实验室试验，最后又用唐山、云南、青藏等地的真实地震记录在振动台上进行检验，终于确认了悬垂摆的工作原理，完成了科学模型的复原。美术家们对外部造型的设计和改进竟出乎预料地持续了4年多，直到2008年初才为历史、考古、地震学的研究所接受。

学者们复原张衡地动仪的这些年里，民间早已看到萌动的商机。河南、广州、浙江、福建、河北、深圳……好多商家提出了合作意向。还有境外派人专程来北京，请课题组做“祖传张衡地动仪”的文物鉴定。其实市面上早就有了五花八门的“张衡地动仪”工艺礼品，造型多取自王振铎模型，材质或青铜，或黄铜、或唐三彩、或景泰蓝、或椰子壳……直让人眼花缭乱。商家们使出浑身解数，用电、用声光、用机械来控制这些模型，改进其功能，让它们达到“吐丸”的效果，以便各地兜售。冯锐办公室隔壁的中国地震学会，就收藏了七八尊礼品地动仪，琳琅满目。

在冯锐办公桌上，有厚厚一摞地动仪国家专利复印件。其中一项专利非常有趣，地动仪的外形变成了多种饮料的售卖机：8个龙首可以分别吐出可乐、雪碧、橙汁等饮料，顾客可以放心地拿杯子去按需索取各种饮料，洒了也不要紧，下面分置的蛤蟆嘴还可以接漏……实在让人忍俊不禁。

在中国科技馆，冯锐复原的张衡地动仪展品前，我曾邂逅一位看准地动仪商机的小伙子。他叫王德群，来自深圳。去年，他看到复原地动仪的报道后，便按照图片自做了一台玻璃外壳的地动仪，来到北京倾诉自己遇到的技术困难。见他的玻璃外壳做得有模有样，冯锐建议他开发成教具。武玉霞说：“小伙子很聪明。这样一来，学生们可以通过玻璃外壳清晰地观察到地动仪的工作原理，比我们的青铜模型方便很多。”

追问：冯锐是否真正理解了张衡？

2009年9月20日这天，在中国科技馆新馆冯锐复原的张衡地动仪旁边，法国国家科学院研究员许敦煌格外热心，用她南味极重的普通话做着讲解“义工”。这位“义工”和冯锐结识于40多年前邢台地震的灾后现场探查。她说自己现在的一项义务工作，就是向世界推广这次新复原的张衡地动仪。她已经通过旅法华人把新



对现代科技而言，实现史书所载的张衡地动仪灵敏度早已不是难事。但张衡到底采用了什么样的材料、工艺、技术手段铸就他的地动仪，依然是未解的哥德巴赫猜想。图为冯锐在办公室窗前陷入沉思，他的身边，是陪伴了他多年的形形色色的“张衡地动仪”。摄影／王宁



的地动仪模型做到2010年的挂历上了。在法国这样的挂历每页需交2500欧元，但是对方坚持不收她一分钱，“因为都是炎黄子孙”。许敦煌好多西方同行问过她：“中国人为什么还要兴师动众地再做一只张衡地动仪？”

“我告诉他们，原来那台复原模型原理弄错了，可能会让人误解，甚至怀疑张衡从来没有做过地动仪。他们顿时表达了敬意。”

许敦煌听说我马上要去台湾，便请我给她的老朋友“921地震教育中心”主任吴德棋带去问候和冯锐版张衡地动仪的复原资料。

一周后的9月26日，是个周六。这天，我在台北的工作暂告段落，一大早就坐了高铁赶往位于台中的“921地震教育中心”，如约拜访吴德棋。

“台湾的地震工作者，对1951年的王氏地动仪模型有没有过质疑？”我问。

吴德棋坦率地回顾说，早年王先生的复原件，从来没人怀疑过。“那可是公认的创举啊！”倒是这几年听说大陆这边又有人复原张衡地动仪了，甚至连原理和内部结构都变了，反而开始质疑了。“我2008年到北京去，发现《后汉书》里面的描述与它（冯锐模型）还是有一些冲突的。”吴德棋很希望看到一个“古老的东西”，而不是一个“被现代科学手段弄科学”了的东西。不过，他在北京访问冯锐，参观了造型、原理、仪器以后，还是觉得“（冯锐模型）有些道理”。

目前，对于张衡地动仪的探求和质疑，在冯锐模型问世以后，渐渐厘清了历史的经纬线，并已慢慢地平静下来。

“无论如何，国际上如雷立柏等这样的质疑，已经能够平静地回答了。”冯锐告诉我，“当然，现在这个模型只能说是我们在当下对张衡的理解。我想，同时我也希望，在未来还会有人超越，能更加接近张衡。”

责任编辑/尹杰 图片编辑/王宁 版式设计/李晟

LED液晶王者驾到
LG LH95 飞越科技火线

LG液晶电视一向以将尖端创新科技与时尚美学设计完美融合而著称，而LH95是LG电子继推出新一代液晶电视旗舰产品SL90和SL80之后的又一力作。LH95所达到的径直背光LED技术与24.8mm超薄机身的完美结合，飞越了科技火线，甫一亮相，立即吸引了媒体和厂商的目光。LH95采用韩国原装超稳定IPS硬屏，配合领先的迅畅200Hz技术，再加之良好的运动画面拖尾、残影控制，流畅还原真实影像，带您体验酣畅淋漓的动感世界。LH95内置了数字高频头和数字电视芯片，支持主流高清视频格式，独有的“睿智节能”功能使其比普通液晶电视节电40%以上，人性化的“画质魔法师”功能极大简化了画质调校操作，被誉为2009年最值得期待的液晶电视产品，堪称LED液晶电视的王者之作。



紧凑型豪华后驱两厢轿车
BMW1系

作为宝马家族唯一一款紧凑型豪华后驱两厢轿车，BMW1系完美呈现了掀背型轿车的功能性与BMW典型的驾驶特性，在其细分市场树立了新的基准。

全新BMW1系的引进显示出宝马更深入植根中国市场的决心和信心。其充沛的动力、舒适性以及环保绿色特性，为驾驶者带来完美的驾驶体验。它必将成为更多讲究运动风格和尊贵品质、注重操控灵活性以及环保节能人士的理想座驾。

作为BMW进一步在紧凑型市场中推出的独特的高档车型，BMW1系采用后轮驱动系统，并将该级别汽车的所有典型功能与BMW 特有的驾驶动态组合在一起。

BMW1系最大程度地体现了BMW EfficientDynamics（宝马高效动力）战略，并应用了多项创新技术，实现了高效和环保的完美结合，体现了BMW高度负责的环保意识和态度。



图为日前举办的1彩纷呈主题日活动现场

6年的梦想照进现实
北京国安畅饮“尼雅产地生态葡萄酒”

中信国安集团于11月6日在北京天下第一城举行了盛大的庆功宴，中信国安葡萄酒业的尼雅产地生态葡萄酒成为此次庆功宴的唯一指定用酒。为了回报16年来与国安俱乐部风雨同舟的球迷，中信国安葡萄酒业特别推出2009夺冠纪念酒并限量发售。

北京国安“永远争第一”的精神，也是中信国安葡萄酒业最真实的写照。作为国内产地生态葡萄酒的倡领者，中信国安葡萄酒业推出了以“安全、健康、高品质”为核心价值的尼雅产地生态葡萄酒，引起了广泛关注，每一滴尼雅均来自新疆天山北麓小产地生态葡园的理念也已经深入人心。

新疆天山北麓的15万亩葡萄酒基地位于北纬44°，与法国波尔多、美国加州一起被并称为“世界三大黄金葡萄产区”。这里是中国唯一的产地生态葡萄园基地，其中的每一粒原料葡萄天然糖分充足，绝不加糖发酵，同时，由于具有先天的产地生态特性，绝少病虫害，从而避免了农药残留。



自由触控
与飞行梦想零距离接触！
天梭触屏腕表 — 腾智飞行者系列

今年，天梭设计师巧妙地结合航空元素，将飞行理念引入深受探险爱好者喜爱的触屏腕表腾智系列，开发出腾智飞行者腕表。使其在设计上又达到了一个新高度。

按下表冠，轻触蓝宝石水晶玻璃表镜，即可启动11种独特的触屏功能，包括高度计、天气预报和倒数计时等等。超大的钛金属表圈上刻有完整的指南针方位刻度，完全和飞机仪表盘上的设计一致。2点钟和8点钟的刻度采用红、绿加粗镂空箭头代替，两根锋利的剑形指针在黑色碳纤维表盘上划过，仿佛雷达扫过漆黑的夜空。酷感十足的棕色皮带款，营造出织物的感觉，与飞行员夹克相映成趣。可想而知，飞行员在空中轻触表面的一刻是多么迷人！



感动世界 典藏永恒
佳能“感动典藏”摄影大赛颁奖典礼举行

第二届佳能“感动典藏”摄影大赛经过6个月全国性征集与评选后，于11月13日正式在北京举行颁奖典礼。此次共评出大众组、达人组和专业组的金银铜奖共30名，佳作奖24名，青少年奖5名，并且还由佳能单反代言人成龙先生评出特别感动奖3名。本次大赛的各位评委及佳能（中国）有限公司副总裁吉冈达生先生出席了本次颁奖典礼，与众多获奖者一起见证了这一时刻。作为全球领先的影像产品提供商，佳能希望在数码技术飞速发展的今天，能够实实在在地使数码摄影文化渗透到更多人的生活当中，让更多的人享受数码摄影带来的快乐与感动。本次大赛的成功举办，让更多的人共同分享影像记录的感动，掀起广大群众亲身参与摄影艺术的热潮。让我们共同期待明年的比赛有更多的佳作涌现，期待中国的大众摄影走进又一个美好的新纪元！



NORTHLAND超轻羽绒服
冬季户外舒适新体验

一件户外的羽绒服有多重？NORTHLAND告诉您，NORTHLAND苏尔男式羽绒服仅重310克，突破轻便新极限。

2009年秋冬，NORTHLAND推出了全新的轻薄系列羽绒服，苏尔男式羽绒服和凯瑟琳女式羽绒服。它是属于户外羽绒，适合普通冬季户外出游及日常穿着，同时也具有一些明显的户外体现。这款轻便羽绒，采用优质高密度超轻超细蝉翼面料，强韧耐磨，且能有效防止跑绒；质地柔软手感好，整衣仅重310g，突破轻便极限；内部填充物为蓬松度高达750的白鹅绒，具有超强保温能力，且能长时间保持蓬松状态，保证卓越保暖性能。内胆式羽绒设计，配合冲锋衣穿着防风保暖效果更佳，让您感受310g超轻保暖的舒适体验。

这个冬天，NORTHLAND带您一起体验舒适户外！



CNG 中国国家地理 CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

CHINESE HERITAGE 2009.12 敬请关注……

叩击历史星空　梳理华夏文明

"九连环　七巧板　华容道"专题导读：

据说爱因斯坦的桌子上长期放置着一个中国古典智力玩具九连环，每每思考之余，便会拿起九连环玩一玩。九连环与七巧板、华容道并称"中国古典智力游戏三绝"，其"绝"在何处？奇妙的数学理论，蕴含深刻的哲理，不可思议的想象力……小游戏引领着我们见识了古代中国人那令人惊叹不已的大智慧。

精彩文章：

中国人的抗战：石碾子轧出的飞机场

狄仁杰：东方的福尔摩斯？

垓下之战：贵族之死

历史的精彩，

文明的魅力，就在这里……



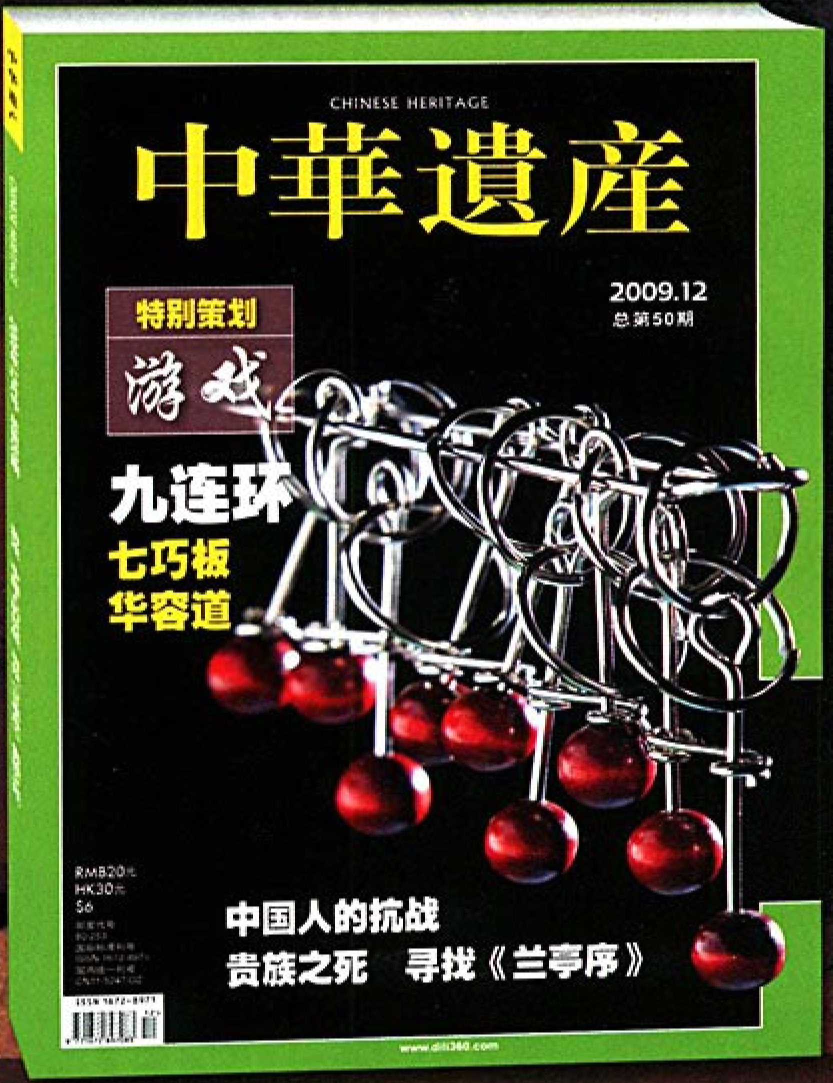
2009年典藏版开始预订

地址：北京市朝阳区安外大屯路甲11号《中华遗产》编辑部（邮编：100101）

电话/传真：010-64868508　E-mail：ch@cng.com.cn

会员服务热线：010－64849250 64879277　传真：010－64859755

E-mail：hyb@cng.com.cn

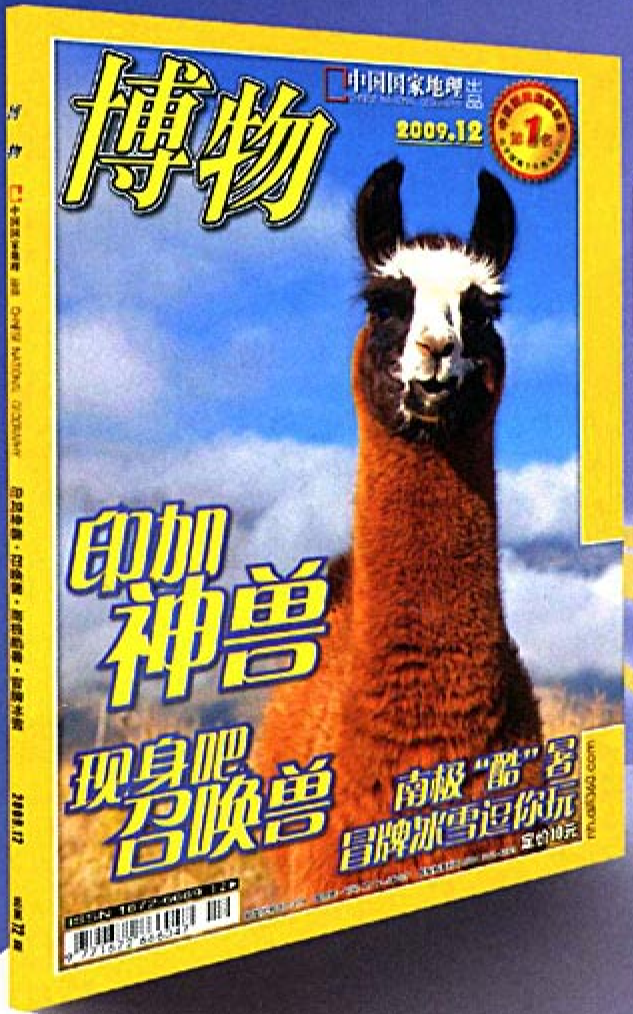


博学成就梦想　知识改变人生

中国国家地理 出品 博物

高楼大厦里成长起来的年轻一代，

从《博物》开始体验大自然的欢乐！



2009年12月号 精彩看点

特别策划·印加神兽

娱乐底片·现身吧，召唤兽

自然探奇·冒牌冰雪逗你玩

地球村公民·南极"酷暑"

菌藻共生很强大

史诗·古代波斯群英谱

天空之城·流星雨：梦幻划过夜空

中国新闻出版总署 第1名 向全国青少年推荐期刊

定价10元

邮发代号 82-278　国内统一刊号 CN 11-5176/P　国际标准刊号 ISSN 1672-6669



NORTHLAND
PROFESSIONAL
奥地利专业户外
舒适行/自在心
NORTHLAND超轻羽绒服
蓬松度高达750
310g超轻超保暖
给你轻便舒适的户外体验
苏尔男式羽绒服
凯瑟琳女式羽绒服
■ 采用高密度超轻超细蝉翼面料
■ 超凡的紧密结构，强韧耐磨，有效防止跑绒，
■ 内充保温能力超强的白鹅绒，蓬松度高达750
■ 保温、透湿性能卓越，310g超轻超保暖
内胆式羽绒设计，可搭配冲锋衣穿着
上海——梅龙镇广场 站前太平洋 名店港汇 来福士 浦东八佰伴 一百东楼 中环 正大广场
北京——金源燕莎 王府井百货 新世界 北京SOGO 双安 当代 君太 翠微 三夫户外 安贞华联
南京——德基广场 南京金鹰 金鹰天地 东方商场 苏宁环球 中央商场 新百商场 边城户外
武汉——群光 国广 武昌新世界 滔搏广场 深圳——茂业华强北店 茂业东门店 万象城
沈阳——沈阳新世界三店 沈阳中兴 沈阳百盛 沈阳卓展购物中心
成都——太平洋春熙 摩尔百盛 全兴太平洋 后子门劲浪 伊藤锦华 远拓户外店 百货大楼
西安——西安五环体育 西安开元 钟楼五环 百盛东二环 西安重点户外店
乌鲁木齐——美美百货、天山百货、世纪金花、友好商场、友好百盛
大连、长春、武汉、重庆、天津、太原、哈尔滨、鞍山、佳木斯、济南、包头、桂林、昆明、常州、扬州、苏州、无锡、杭州、……更多店铺请咨询我们
□ 中国总代理：诺诗兰(中国)户外用品有限公司 □ 咨询电话：400-678-1973 / 800-819-8999 网站：www.northland-pro.com.cn

中国国家地理 CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

博物 中国国家地理　　中華遺産 中国国家地理

缴会费=获赠杂志+超值礼品+特别服务
即刻入会　即得好礼

获赠杂志+超值礼品

会费金额	获赠杂志	超值礼品
100元	A1套餐：12期《博物》（价值120元）	礼品1（价值：15元）
200元（任选一款）	A2套餐：12期《中国国家地理》（价值240元）	
	A3套餐：12期《中华遗产》（价值240元）	
	A4套餐：24期《博物》（价值240元）	
290元（任选一款）	A5套餐：36期《博物》（价值360元）	
	A6套餐：12期《中国国家地理》+12期《博物》（价值360元）	
390元（任选一款）	B1套餐：24期《中国国家地理》（价值480元）	礼品1+（礼品2、礼品3、礼品4）中任选一款（价值：213元）
	B2套餐：24期《中华遗产》（价值480元）	
	B3套餐：12期《中国国家地理》+12期《中华遗产》（价值480元）	
500元	C1套餐：12期《中国国家地理》+12期《博物》+12期《中华遗产》（价值600元）	礼品1+（礼品2、礼品3、礼品4）中任选两款（价值：411元）
570元（任选一款）	C2套餐：36期《中国国家地理》（价值720元）	
	C3套餐：36期《中华遗产》（价值720元）	

礼品区

行天下 旅行版电子杂志

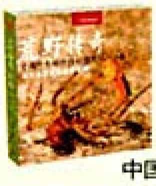
礼品1（价值：15元）
三期中国国家地理电子杂志
《行天下》



礼品2（价值：198元）
花影炫色
中国野生花卉精彩图片选



礼品3（价值：198元）
荒野传奇 A卷
中国野生动物精彩图片选



礼品4（价值：198元）
荒野传奇 B卷
中国野生动物精彩图片选

★活动截止日期：2009年12月31日

特别服务

1、**优惠**：购买过刊、图书以及其它产品，均享受会员价。
2、**会员专区服务**：登录中国国家地理网www. dili360. com会员专区享受各项会员服务。
3、**优先参加会员活动**：优先参加各种会员活动（例如：大讲堂、绿色出行、徒步等）。
4、**自取获赠典藏盒**：在杂志社或服务站自取杂志，年底将获赠一个典藏盒。
5、**投递服务**：另付3元/月，即可享受快捷、安全的直投或挂号寄发服务。

大客户团购

什么礼品既高档、又让客户月月感激您？
——《中国国家地理》为您量身定做企业礼品

这是一份重量级的礼品，用《中国国家地理》厚重的内容来表达深深的情谊。
这也是一份周到的礼品，一次购买，12次答谢，每月杂志递送到家，牵挂至心。
这更是匠心独具的礼品，企业标识融入《中国国家地理》的封面，高端品牌联合高端品位。
收到这份礼品的每一个人，即刻成为《中国国家地理》会员，可以享受各种会员权益，并有机会参加特色科考活动。

详情请咨询我们的大客户服务中心： 010-64865566-252　64856655

缴纳会费方式

方式一：邮政商务汇款
《中国国家地理》《博物》商户客户号：111300308
《中华遗产》商户客户号：111310100
★即日起，原来的普通邮政汇款升级为商务汇款，收寄时间将大大缩短。
特别提醒您在汇款时一定要填写姓名、联系方式和获赠杂志的信息

方式二：银行转账
《中国国家地理》《博物》
帐号：110060210010149195002　开户行：交通银行北京分行亚运村支行
开户名：《中国国家地理》杂志社
《中华遗产》
账号：110060210018170104758　开户行：交通银行北京分行亚运村支行
开户名：北京翰林英华文化传媒有限公司
★为便于我们更好地为您服务，请把转账凭证连同会员入会登记表一起传真至杂志社会员部

方式三：会员上门缴费
可直接前往杂志社或当地读者服务站办理入会手续

方式四：网银支付
请登录www.dili360.com，支持30多种银行卡在线支付

联系方式

电话：010-64849250　64865566-239（入会申请）
010-64879277　64865566-251（会员服务）
传真：010-64859755　**电子邮箱**：hyb@cng.com.cn
地址：北京市朝阳区安外大屯路甲11号　中国国家地理杂志社会员部
邮编：100101

会员入会登记表

姓名	....
出生年月日	..................年........月........日
性别	男○　女○
邮寄地址	........................省（直辖市、自治区）........................市（自治州、盟）........................区（县、旗）........ ....邮编........................ ★请详细填写地址和邮编，以确保精准收寄，若有变动，请及时告知
手机	.... ★请如实填写，以便接收会员提示短信，若有变动，请及时告知
Email	....

我想获赠 ....套......（A1、A2、A3、A4、A5、A6、B1、B2、B3、C1、C2、C3），自..........年第......期至..........年第......期
........套......（A1、A2、A3、A4、A5、A6、B1、B2、B3、C1、C2、C3），自..........年第......期至..........年第......期
........套......（A1、A2、A3、A4、A5、A6、B1、B2、B3、C1、C2、C3），自..........年第......期至..........年第......期

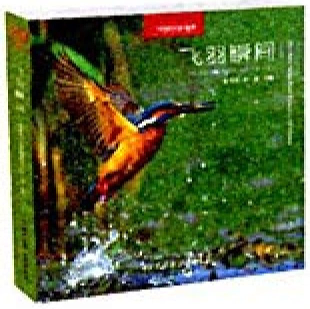
我想获赠的画册是：《花影炫色》☐　《荒野传奇》A卷☐　《荒野传奇》B卷☐　★请直接填写获赠杂志的代号

我愿意通过............方式缴纳会费（A、邮局商务汇款，B、银行转账，C、会员上门缴纳，D、网银支付）★请直接填写选项

我愿意通过............方式收取杂志（A、挂号邮寄（或直投）　B、普通平邮　C、上门自取）★请直接填写选项

中国国家地理
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

《飞羽瞬间—中国野生鸟类精彩图片选（第一卷）》



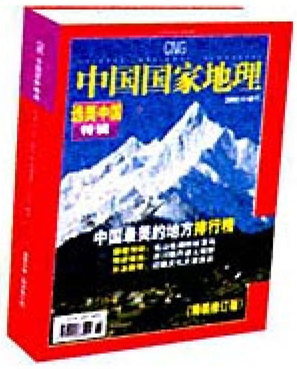
这是一部在自然环境中生存的中国野生鸟类图片集锦。画册源自“2008中国国家地理飞羽瞬间摄影大赛”，共收录90位中国野生鸟类摄影师的精彩作品，分为中国濒危野鸟、野鸟肖像、精彩行为以及鸟与世界四个部分。

这些高水平的摄影作品向我们展示了中国缤纷多彩的野生鸟类，为我们描绘了一幅幅动人的鸟类生存画卷，由此开启一扇感受生命之美的大门，让我们时刻记起保护这些大自然的精灵，保护它们和我们人类共同的自然家园。

画册正12开(255mmx255mm)尺寸，铜版纸印刷，页码160页

定价/198元　会员价/180元

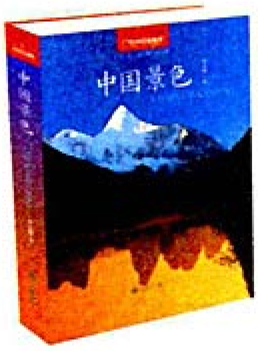
“选美中国”特辑精装修订版



这是一本512页的巨厚制作，它介绍了中国17类景观的115个地方，“选美中国”把国人的景观审美推进到了新的境界，使冰川、雅丹等进入视野；专辑更强调了西部的景观价值，让边缘文化大放异彩。如果你想制定一生的旅行计划，我建议你读一读《中国国家地理》杂志的“选美中国”专辑。

定价/68元　会员价/55元

执行总编单之蔷10年卷首语精华—《中国景色》修订本

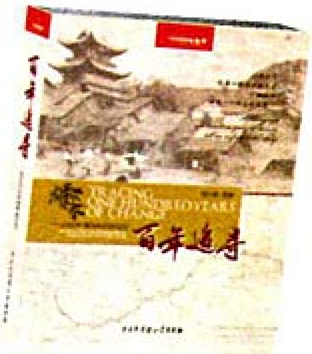


在中国国家地理杂志改版十周年之际，杂志社推出《中国景色》一书。这本书是十年来执行总编单之蔷先生卷首语第一次择其精华，围绕着一个主题：认识中国，精心结构，结集出版。可以说这本书是中国国家地理杂志继《选美中国》、《中国人的景观大道》之后，又一精心之作。书中地图数量多，质量高，还有众多精彩的直击主题的图片，具有珍藏价值。目前《中国景色》第一版已经销售告罄，在重新修订之后，本书第二版已经推出。新书增添了内容及篇幅，地图、图片亦有调整，内容更为精彩。

全书精装、精致、精美。大开本，384页，亚光铜版纸

定价/68元　会员价/60元

《百年追寻——见证中国西部环境变迁》印开蒲



一位年逾花甲的中国科学家历时12年，追随百年前西方著名植物学家亨利·威尔逊（Enest. Henry.Wilson）的探索之路，四下湖北、重庆，十余次深入四川西部高原，行程数万里。

本书通过对亨利·威尔逊留下的老照片拍摄地点的寻找，并在原来拍摄地点重新拍摄新照片后进行图像对比，真实地展现了中国西部百年的环境变迁，给人一种意料不到的惊奇和心灵上的震撼。

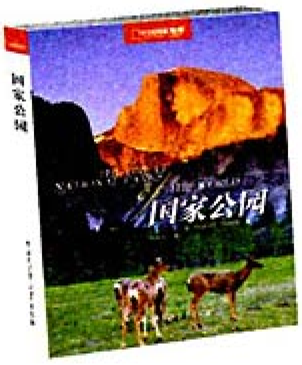
二百余幅高精度哈佛大学珍贵原版老照片，百年后同一地理位置展现沧桑巨变。

开本大16开，成品尺寸215mm×285mm，600页，中英文对照文字

定价/588元　会员价/500元

《中国国家地理》联手世界顶级出版公司“WHITE STAR PUBLISHERS”，推出全球版“选美”系列

《国家公园》



本书将带领我们穿越自然，探险最为美丽的自然保护区。书中，摄影大师与作者用独特的镜头语言和优雅的文笔，为读者介绍了世界上最为秀美的自然保护区和其上栖息的美丽的生灵。透过本书，读者将惊讶于地球上最珍贵的动物；看到现实中存在的梦幻般的美景。让疲惫的身心小憩一下，充分享受本书所带来的难以置信的自然之旅。即使旅行者可以自己去探索、去发现，然而，那阳光穿过森林，小熊们依偎着温柔的母亲，大海壮阔的波澜或从空中鸟瞰下的雄奇的山脉，是普通游人难以企及的。国家公园的壮美：因自然而独特，因摄影师与作者的智慧而辉煌。

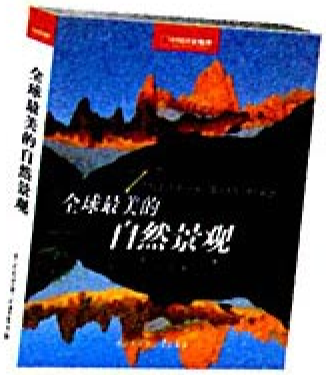
图片：613幅，地图：51张

开本 16开，成品尺寸170mm× 240mm，页数 328p

亚光铜版纸全彩印刷　装订：硬封精装

定价/68元　会员价/58元

《全球最美的自然景观》



在我们的星球上，有着无数异常美丽的自然奇观：壮观的维多利亚大瀑布，无穷无尽的撒哈拉沙漠，蜿蜒的密西西比河，终年冰雪覆盖的喜马拉雅山脉，神奇的大堡礁，亚马孙流域美丽的热带雨林，崎岖美丽的挪威峡湾……本书用614幅令人称奇的照片，59张地图，清晰明了的文字，使读者从地质学、生物学以及美学角度，包揽了大自然所型塑的最为瑰丽的奇景，其图片的震撼性和视觉冲击力超越了其他书籍。这是自然之力的尽情宣泄，是摄影大师与优秀作家共同缔造的永恒印记。

开本16开，成品尺寸170mm× 240mm，页数 328p

亚光铜版纸全彩印刷　装订：硬封精装

定价/68元　会员价/58元

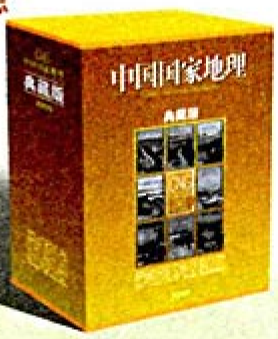
2009年典藏版

《中国国家地理》2009年典藏版

（2009年1期—2009年12期）

会员价：240元（含挂号邮寄费）

典藏特辑，为您推荐
可以伴随生活的杂志
可以馈赠亲友的杂志



《博物》2009年典藏版

（2009年1期—2009年12期）

会员价：120元（含挂号邮寄费）

为孩子典藏精彩的《博物》世界，
从此奠定未来10年的
知识与见识！



《中华遗产》2009年典藏版

（2009年1期—2009年12期）

会员价：240元（含挂号邮寄费）

一本可以倾心阅读的杂志
一本收藏中国历史的杂志





每一次变革都意味着自我超越，每一次超越都创造新的高度。
宽大空间确保驾乘舒适；
纵置链条式无级变速器 Lineartronic 自如控制充沛动力；
车辆动态控制系统 (VDC) 提升主动安全性。
新 Legacy 力狮，辉煌于 20 年历史，荣耀于无限未来！

独特技术
- 斯巴鲁水平对置发动机 (SUBARU BOXER)
- 左右对称全时四轮驱动系统 (Symmetrical AWD)
- 无级变速器 Lineartronic（带 6 速手动模式）
- 车辆动态控制系统 (VDC)

人性设置
- 电子驻车制动系统
- 智能钥匙系统（带一键式点火启动）
- 10 方向电动调节驾驶席座椅（带腰部支撑）
- 17 英寸铝合金轮毂

LEGACY 20 Years

* 图中车型为新 Legacy 力狮 2.5i 豪华版。

新 LEGACY 力狮

SUBARU

斯巴鲁汽车(中国)有限公司 www.subaru-china.cn
华北区销售热线: 400-818-4860　华东区销售热线: 021-62321010/52698999　华南区销售热线: 020-28278111
更多经销商信息敬请登录 http: //www.subaru-china.cn/dealer 进行查询。



现代汽车(中国)整车销售本部 热线电话：400-885-3388

地址：北京市朝阳区霄云路38号现代汽车大厦1001室